Vytauto Didžiojo Universiteto Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai 1935

Mémoire de la Faculté des Sciences de l'Université de Vytautas le Grand 1935

T. IX

2 sąsiuvinys

Botanikos skyrius

Section de Botanique

Redaktorius **e. o. prof. A. PURĖNAS**

Kaunas :-: :-: **Akc. „Spindulio" B-vės spaustuvė** :-: :-: **1935**

Vytauto Didžiojo Universiteto Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai 1935

Mémoire de la Faculté des Sciences de l'Université de Vytautas le Grand 1935

T. IX

2 sąsiuvinys
Botanikos skyrius
Section de Botanique

Redaktorius **e. o. prof. A. PURĖNAS**

Kaunas :-: :-: **Akc. „Spindulio" B-vės Spaustuvė** :-: :-: **1935**

Doc. L. Vailionis

Lietuvos beržų rėta

Die Wisakrankheit in den Wäldern Litauens

L. Vailionis.

Lietuvos beržų rėta

1.

Lietuvos miškuose pasitaiko rasti dažniausiai pavieniais augančių beržų, kurie savo išorine išvaizda daug kuo skiriasi nuo kitų čia pat augančių paprastų beržų. Kalbamuosius beržus žmonės iš senovės gerai pažįsta ir moka gan greit išskirti, nes jų medieną (medžiagą) vartoja įvairiems padargams ir stalių reikalams. Tačiau įvairiose Lietuvos vietose jie įvairiai vadinami, pav. šiaurės Lietuvoje žmonės vadina tokios išvaizdos beržą „rupberžiu", „raupliu", „rupliu", „ruopliu" ir „rupuoju" beržu. Pietinėje Lietuvoje jis vadinamas „rėta", „rėtos" beržas ir „rėtis". Dar kai kur jis yra vadinamas ir skolintais iš svetimų kalbų pavadinimais, pav. „čečiotka", „mozeris".

Rėtos beržai būna dažniausiai žemesni už paprastus, nes tesiekia vidutiniškai iki 3—4 metrų ir tik kai kada iki 6—8 metrų aukščio, be to, rodo didelį palinkimą šakotis, kartais ir netaisyklingai. Todėl jų skara (vainikas) būna žymiai tankesnė už paprastųjų beržų skarą (vainiką). Už tat stiebas dėl savo sutrumpinto augimo atrodo labai neproporcingai nulaibintas: kamienas storas ir bent kiek aukščiau prasideda gana greit plonėjanti viršūnė. Šitas stiebo sutrumpėjimas būna priežastimi kai kada savotiškos rėtos beržo išvaizdos, primenančios labiau krūmą, negu medį.

Panašumas esti dar didesnis, jei vietoj vieno stiebo auga nuo pat žemės iš karto keli stiebai (žiūr. 1 pav.). Tai pasidaro šiuo būdu: iš pradžių augęs vienas tik stiebas po kurio laiko pradeda nykti ir džiūti, o jo vietoje iš apatinės stiebo dalies pradeda augti atžalos. Joms augant ir stiprėjant visai išdyla buvusio ir nudžiūvusio stiebo pėdsakai; ir tada atrodo, kad augalas iš karto augo keliais stiebais. Svarbiausios žymės, iš kurių galima iš paviršiaus rėtos beržas pažinti, yra tošies suaižėjimas ir stiebo vietomis su-

storėjimai, kurių skaičius ir dydis, augalui augant, didėja. Tokių sustorėjimų būna ir ant šakų. Stiebo sustorėjimus skiria ilgesni arba trumpesni tarpai, kurie būna plonesni ir atrodo labiau panašūs į paprasto beržo stiebą. Beržo tošis paprastai aižėja nuosekliai išilginiais plyšiais ir tik senesnėje kamieno dalyje, o rėtos beržo tošis, ypatingai stiebo sustorėjimo vietose, aižėja, tartum, ūmai ir ne tik išilgai, bet ir kitomis kryptimis. Tada susidaro jau kitas tošies aižėjimo vaizdas, negu paprastai, bent kiek panašus į tinklą, be to, patys plyšiai būna palyginti gilesni. Tų rėtos beržo stiebo vietų, kurios skiria pavienius sustorėjimus, tošis būna visai nesuaižėjus arba aižėja paprastu būdu. Suminėtomis žymėmis žmonės vadovaujasi, ieškodami miške rėtos beržo. Pastarojo mediena yra sunkesnė už paprasto beržo, kurio lyginamasis svoris, nustatytas džiovinant 100°C. temperatūroj būna 0,58—0,64, o rėtos medienos tomis pačiomis sąlygomis — 0,62—0,74. Šis lyginamasis svoris didėja su augalo amžiumi, todėl lyginant šios rūšies duomenis, reikia parinkti augalai maždaug to paties amžiaus. Sausai laikoma rėtos mediena yra kietesnė, stipresnė ir ne taip skali, kaip paprasto beržo mediena, bet šlapia ar drėgna būdama greit pūsta, ypatingai greit supūsta ir išdyla tam tikros jos vietos ir ji tada pasidaro skylėta.

Rėtos beržas auga miškuose ne masėmis, bet pavieniais augalais. Jis galima rasti įvairiose vietovėse: sausose ir drėgnose, smiltingose ir molėtose. Bet pelkėtose vietose neteko nei man pačiam rasti, nei iš kitų gauti ten rastų tikrų pavyzdžių. Dažniausia rėtos beržas aptinkamas kur nors prie didesnės arba mažesnės aikštelės; palankėje, prie prošvaisčių, ar šiaip prie rečiau apaugusių medžiais vietų. Esu mėginęs nustatyti jo botanišką rūšį, nes kartais rėtos beržas taip skirtingas atrodo, kad savaime kyla mintis, ar nesudaro jis ir skirtingos rūšies. Šis klausimas man tik dalinai tepaaiškėjo, ir tik tiek, kiek liečia Lietuvos pietų kraštą, kur pats asmeniškai galėjau pasirinkti reikalingų pavyzdžių. Bet ir čia nelengva buvo susiorijentuoti, kadangi beržų sistematika nėra dar bendrai nusistovėjusi (1), ir antra vertus, Lietuvos beržai nesusilaukė dar tokios monografijos, kaip pav. J. G. Gunnarsson'o Skandinavijos beržų monografija (2), arba bent kaip H. Morgenthaler'io darbe aprašyti Šveicarijos beržai (3).

Kai del pačių Lietuvos beržų rūšių, tai priėjau išvados, kad dauguma Lietuvos, bent pietinės jos dalies, beržų, o gal ir visos

Lietuvos yra hibridai, bet kurių šių rūšių: **Betula verrucosa**, Ehrh., **B. pubesceus** Ehrh., **B. humilis** Schrank. ir **B. nana** L. Bet be šių Lietuvoje neabejotinai augančių grynų rūšių, turbūt, galima bus rasti ir standartinių rūšių, kurias nustatė ir aprašė Gunnarsson'as Skandinavijoj, nes kai kurie hibridai rodo jų žymes. Antra vertus, atrodo, kad ir Lietuvos beržams tinka tai, ką yra aukščiau minėtas autorius pasakęs apie Skandinavijos beržus; būtent: „...Visi šitie hibridai įgijo, laikui bėgant, skaitlinę persvarą ir pasidarė palengva dalinai stipresni už pagrindines rūšis, išstumdami dažnai grynąsias rūšis... Visos grynosios rūšys, išskyrus B. nana yra retos". (l. c. 127 pusl.). Tad rasti šiandien Lietuvoje genotipiškai gryna kuri nors beržo rūšis yra gana sunku. Gal greičiau tyros išliko Betula nana ir Betula humilis, kurios gyvena skirtingose apystovose. Bet ir jų hibridai, ypač B. humilis, gana dažnai aptinkami. Šiaip sausesnių ir, bendrai, nepelkėtų vietų beržai, mano manymu, yra dvigubi ar net trigubi hibridai: B. verrucosa, B. pubescens ir B. concinna Gunnarss. Tačiau daugumoj šitų hibridų persveria B. verrucosa žymės, ypač vaisių, lapų ir šakų formos atžvilgiu, tai jos ir yra dominuojančios mūsų beržų hibridų žymės.

Antrą kliūtį sutikau, nustatydamas rėtos beržo rūšį del to, kad ne visuomet galima rasti jo sėklų, nes jis paprastai velyvesniame amžiuje pradeda veistis, o be to, dažnai būna žmonių nukertamas anksčiau negu subręsta žydėti. Bet spręsdamas iš man pavykusių surinkti pavyzdžių, manau, kad rėtos beržas atsiranda dažniausia iš tų hibridų tarpo, kuriame žymiai persveria Betula verrucosa, o lygindamas juos su man prieinamais K. Starcs „Betulaceae exsiccatae" pavyzdžiais, kuriuos tikrino pats Gunnarsson'as, prieinu išvados, kad jie yra šių rūšių hibridai: B. concinna Gunnarss., B. pubescens subsp. suecica Gunnarss. ir B. verrucosa. Tačiau ar visi Lietuvoje augantieji rėtos beržo individai priklauso šiam genotipui, negaliu pasakyti, nes tam klausimui galutinai spręsti neturėjau pakankamai medžiagos, surinktos iš įvairių Lietuvos kraštų.

Turint omeny, kad Lietuvos beržai sudaro nehomogeninę populiaciją, ir kad turimi rėtos beržo pavyzdžiai pasirodė heterotipiški, tat įdomu buvo ištirti, ar jie sudaro vieną kurį fenotipą, ar yra šiuo atžiūlgiu įvairūs. Šiam reikalui buvo panaudotas Morgenthaler'io (l. c.) tyrimo metodas, būtent: kaipo pagrindinė tipui nustatyti žymė, buvo paimta palyginamasis beržo vaisiaus sparnų plotis. Tai buvo atlikta tokiu būdu.

Parinkus tiriamų augalų kankorėžių, buvo matuojami vaisių sparnelių plotis ir vaisiaus skersmuo. Abiejų sparnų pločio vidurkis padalintas iš vaisiaus skersmens sudarė pagrindą matematiniam apskaičiavimui kiekvieno kankorėžio vaisių variacijos. Pats apskaičiavimas buvo daromas, prisilaikant W. Johannsen'o teoretinių pagrindų, nurodytų jo veikale: „Elemente der exakten Erblichkeitslehre" (5). Matuoti ir apskaičiuoti buvo ne vien tik rėtos beržo vaisiai, bet kontrolės tikslu čia pat greta rėtos augančių paprastų beržų. Ištyrus penketą rėtos vaisių pavyzdžių, paimtų iš įvairių, atokiai viena nuo kitos vietų, pasirodė, kad jų augalai nesudaro vieno kurio nors fenotipo, nes paskirų pavyzdžių variacijos vidurkis, aplink kurį buriasi jo vaisių biometriniai duomenys yra skirtingas ir rodo didelių svyravimų (0,94 — 1,52), be to vaisių dydžių nukrypimai nuo jų variacinio vidurkio (c) kiekvieno tirtų augalų yra kitoki.

Kadangi Lietuvos rėtos beržo mediena savo išvaizda labai panaši į tą medžiagą, kuri kartais prekyboje vadinama iš rusų kalbos „Korelskaja berioza", tai įdomu buvo palyginti, ar iš tikrųjų čia turima reikalo su vienodos rūšies reiškiniu. Suomių miškų ūkio tyrimo stoties direktoriaus prof. O. Heikinheimo dėka gavau iš Suomijos rėtos beržo, tenai vadinamo „Vizakoivu" pavyzdžių. Palyginęs juos su Lietuvos rėtos beržu, priėjau išvados, kad tikrai yra tas pats reiškinys (žiūr. 3 ir 4 pav.). Deja, neturėdamas prisiųsto beržo vaisių, negalėjau tikrai nustatyti, ar jis yra hibridas, ar gryna B. verrucosa rūšis, nes turimų pavyzdžių žymės rodo daugiausia šios rūšies panašumų. Tačiau sprendžiant iš lapų formos, tektų manyti, kad atsiųstieji pavyzdžiai buvo paimti iš hibridinio augalo.

Buvau kreipęsis šiuo reikalu ir į vieną rusų biologijos stočių, prašydamas atsiųsti reikiamų pavyzdžių. Buvo pažadėta, bet neteko gauti.

Šia proga jaučiu malonią pareigą padėkoti p. prof. O. Heikinheimo už paminėtų pavyzdžių atsiuntimą ir p. prof. K. Regeliui už suteiktą man pagalbą šiam darbui reikalingą literatūrą renkant, o Lietuvos Ž. Ū. Ministerijos Miškų Departamentui ir jo žinioje esantiems urėdams ir girininkams už surinktas ankietas apie Lietuvos rėtos beržus, kuriomis naudojausi, nustatydamas pastarųjų augimo vietą, būdą ir, kaip kurioj Lietuvos daly jie yra vadinami. Medžiagą tyrimams surinkti man padėjo mano brolis J. Vailionis,

o fotografines nuotraukas pagamino V. D. Universiteto Lyginamosios anatomijos laborantas p. St. Variakojis, už tai jiem dviem, o taip pat ir visiems, kurie man padėjo tuo ar kitu būdu šį darbą dirbti, esu didžiai dėkingas.

2.

Apie rėtos beržą ir bendrai apie padarinius, kurie daugiau ar mažiau yra į rėtą panašūs, daug kas rašė nuo senų palyginti laikų. Įvairiai buvo mėginta šitas reiškinys aiškinti, pav., Hartig'as manė juos iš sužalojimų atsirandant (6). Rossmässler'is buvo nuomonės, kad beržo gumbus ir daugumą tų augalų stiebų nenormalumų sudaro paslėptieji neišsivystę pumpurai (7), pagalios Köppen'as priskyrė rėtą prie vabzdžių (Sesia sephiformis) padarinių (8), o Thomas radęs grybelį, kuris sudaraąs ant epušių panašius rėtai gumbus (9).

Naujausiais, jau pokariniais laikais dir. T. H. Hintikka yra paskelbęs apie Suomijos rėtos beržus du darbu: vieną specialiai panašiems reikalams leidžiamame žurnale (10), o antrą rinktinėj knygoj, kurią išleido Vokietijos Dendrologų Draugija pavadindama ją „Finnland-Buch" (11).

Pirmojo darbo pradžioje autorius paduoda trumpą santrauką nuomonių, kurios buvo pareikštos iki jo laikų rėtos klausimu. Toliau autorius išdėsto savo tyrimų išdavas, kurios liečia rėtos beržų augimo vietas, meteorologines sąlygas, anatominę stiebo sudėtį ir pabaigoje daro išvadas apie rėtos pasireiškimo priežastis. Be to, darbo gale paduoda plačią literatūrą, kuri leidžia gana gerai susiorijentuoti nagrinėjamojo klausimo būklėj. Deja, ne visi autoriaus nurodytieji veikalai buvo prieinami, todėl daugumos jų turinį pažinau tik iš citatų arba plačių nuorašų. Šiuo reikalu daug man padėjo p. J. Kuprevičius, aprūpindamas mane iš Vienos Universiteto botanikos instituto bibliotekos nuorašais. Del aukščiaus sakytos priežasties negaliu šiame darbe kritiškai išanalizuoti įvairių autorių, rašiusių apie beržų rėtą, nuomones, o pasitenkysiu aprašęs vien tik savo tyrimų išdavas, liečiančias Lietuvos miškų beržų rėtą. Jos, tur būt, bus taikintinos ir bendrai pasireiškiančiai rėtai. Skatina mane tai padaryti įsitikinimas, kad šį darbą paskelbiant, bus padarytas šiuo klusimu nemažas žingsnis pirmyn. Pačios išvados yra skirtingos ne tik nuo senesniųjų autorių, bet ir

nuo T. J. Hintikkos kai kurių išvadų. Be to, manau, kad iš rėtos sužadintų teratologinių procesų daug kas paaiškės apie augalų akelių plėnelės sudėtį ir jos formavimosi dėsnius.

Lygindamas savo tyrimų išdavas su kitų anksčiau paskelbtomis, matau, kad Lietuvos rėta yra kitokių teratologinių reiškinių padarinys, negu seniau buvo manyta, o taip pat kitaip jie reiškiasi, negu Hintikka yra aprašęs Suomijos rėtai. Tačiau pastarasis autorius yra, mano manymu, arčiau priėjęs prie klausimo, bet iš esmės jo nepalietė. Tikslumo dėliai paduodu jo išvadą ištisai, kaipo citatą šio darbo vokiečių kalba parašytoj santraukoj (118 pusl.).

Kaip iš patiektos citatos matyt, autorius mano, kad jo tirti rėtos teratologiniai reiškiniai yra panašūs kitai augalų ligai, vardu „Gummosis", kurią sutinkame dažniausiai ant vyšnių. Pats asmeniškai nesu tyręs šitos augalų ligos, bet kiek susipažinau su jos reiškiniais iš prieinamos man literatūros (12, 13, 14), tai mano nuomone, Lietuvos rėtos pasirodymas yra skirtingas nuo guminės ligos. Pastaroji tuo pasireiškia, kad sužeistieji augalai pradeda gaminti tam tikrose vietose nenormalius parenchiminius audinius, kurių akelės gamina gumines medžiagas, panašias į „gummiarabiką". Pagamintos medžiagos akelių sunkiamos į pasidariusias tarpakelines erdves. Kuomet liga yra toli pažengusi, tai pačių akelių sienelės pavirsta guminėmis medžiagomis ir joms ištirpus, pasidaro vietoj buvusio nenormalaus audinio viena bendra erdvė, kurią pripildo ištirpusios medžiagos. Kaip iš to matyt, guminė augalo liga atsiranda iš jo sužalojimo, ar tai del to, kad augalą sužalojus atsiranda tam tikri akelių sieneles tirpinantieji fermentai, kaip tai mano pav., Beyerinck'as ir Rant'as, ar, anot Ruhland'o, kad pasidarius žaizdai, lengviau patenka į augalo vidų oro deguonis ir padeda gaminti angliavandenius. Kaip ten bebūtų, guminė liga esti susijusi su augalo sužalojimu, ir kaipo jo paseka pasigamina guminių medžiagų.

Kitaip būna su rėtos pasigaminimu, kaip tai vėliau pamatysime, o tuo tarpu pridursiu, kad sužalotas beržo kūnas, kiek man teko patirti, reaguoja į tai, pagamindamas botanikų vadinamą „žaizdinį kamštį" net ir tais atvejais, kada sužalojimai būna gilūs ir siekia senesnę medieną. Tada gali pasireikšti dar įdomesnis dalykas, būtent: aukščiau sužalojimo augančios jaunos augalo kūno dalys, matyti be jokių išorinių priežasčių, įgauna vietomis ne-

ilgų sustorėjimų, kurių viduje aptinkama nenormali stiebo audinių tvarka. Žievės ir medienos audiniai būna suskirstyti grupėmis, kurių kiekvieną supa žaizdinis kamštis. Žiūrint į preparatą, gaunama įspūdžio, kad paminėtas audinių tvarkos suardymas pareina nuo vidujinių priežasčių, ir, kad jis turi ryšio su žemiau padarytu sužalojimu. Pradėdamas aprašinėti savo tyrimus, atliktus rėtos medienos anatomijos klausimu, turiu pasakyti, kad sutinku su Hintikkos nuomone, jog rėtos pasireiškimas beržo viduje yra patologinis reiškinys, tačiau pastarasis gali reikštis beržuose žymiai platesniu mastu, negu tik tuo, kuris aptinkamas medienoj. Pagalios ir pati rėtos mediena, kaipo tokia, ne visuomet būna vienoda, ką jau ir Hintikka yra pažymėjęs. Kartais ji gali būti labiau, kartais mažiau išmarginta, tas reiškia, kad vienu atveju jos rausvi brūkšneliai, kurie priduoda rėtos medienai savotišką išvaizdą, būna smulkesni, tankiau ir įvairiau išmėtyti, o kartais jie būna stambūs, reti ir daugiau ar mažiau vienodai išsiskirstę. Pagalios ir kalbamų brūkšnelių pasigaminimo kryptis būna nevienoda: vienu atveju jie pasigamina, maždaug, šerdės spindulių kryptimi ir tada jie dažnai būna daugiau ar mažiau sulenkti jauno mėnulio pavidalu (žiūr. 3 pav.). Atskiri brūkšneliai, prisiartindami vieni prie kitų, jungiasi ir kartais sudaro medienoje savotiškus piešinius, ypatingai gražiai matomus skersiniame stiebo piūvyje, kaip tai rodo aukščiau pažymėtas paveikslas. Antru atveju kalbamieji geltoni brūkšneliai būna pasigaminę statmenai spindulio krypčiai (žiūr. 2 pav.). Šiame atsitikime jie būna gan platūs ir eina rudų juostelių pavidalu išilgai stiebą. Jų ilgis buna ne vienodas: vienos tęsiasi per visą tarpubamblį, kitos būna už tarpubamblį trumpesnės; taip pat jų atsiradimo vieta gali būti įvairi: vienos pasigamina metinių rievių pabaigoje arba pradžioje, kitos rieviems įpusėjus. Nors šitos rūšies rudos juostelės sudaro skersiniame stiebo piūvyje bent kiek kitokį vaizdą, negu anksčiau aprašytasis, bet pagaminti iš stiebo mikroskopiniai preparatai rodo, kad čia turima reikalo su vienodų priežasčių pagamintais reiškiniais. Tačiau negalima sakyti, kad abiem atvejais teratologinių procesų smulkmenos būtų visai vienodos, kaip tai paaiškės iš tolimesnio aprašymo. Tą patį yra pastebėjęs ir savo darbe paminėjęs T. H. Hintikka, klasifikuodamas rėtos medienos rūšis: vieną kaipo stambiai, antrą kaipo smulkiai bruožuotą. Anot jo, pirmoji Suomijos rėtos medienos rūšis, kaipo prekė, esanti menkos vertės, nes jos piešiniai esą stambūs ir ap-

tinkami kamieno daly, o antra rūšis smulkiais ir tankiais brūkšneliais esanti prekyboj paieškoma. Taigi, kalbant apie rėtą, paprastai, turima omeny šita antroji rūšis, kurią galima laikyti toliausiai ir painiausiai nuėjusių rėtos ligos procesų padariniu. Bet iš tikrųjų pati rėtos liga gali vykti įvairiais laipsniais ir įvairiomis stiebo kryptimis, pasireikšdama šiokio ar tokio pavyzdžio stiebo sudėties pakitėjimu. Nuo ko tas pareina, man nepasisekė ištirti. Gal būt čia turi reikšmės išorinės augalo apystovos, pav.: temperatūra, drėgmė, dirvos rūšis ir kitkas, kaip tai ir T. H. Hintikka yra pažymėjęs, o gal tas pareina ir nuo vidujinių augalo priežasčių. Šį klausimą galės išaiškinti tik specialūs bandymai.

Aukščiau paduoti pavyzdžiai rodo mums rėtos ligos pasireiškimus beržo medienoje. Bet panašūs reiškiniai gali vykti ir beržo šerdėje. Šis pastarasis atsitikimas yra įdomus ir, mano manymu, pamokantis, rėtos ligą tiriant. Paduotas pavyzdys (žiūr. 5 pav.) yra paimtas iš jaunos vienametės rėtos beržo šakelės. Šios rūšies teratologiniai reiškiniai sudaro šerdėje didesnius ar mažesnius, bet riboto didumo ligos židinius (ligos lizdus). Skersine stiebo kryptimi jie būna nedideli, bet išilgai stiebą gali tęstis kelis ir keliolika milimetrų. Tokių židinių galima dažnai, bet ne visuomet, rasti šakelėse tų beržų, kurie arba jau serga rėtos liga, arba kuriuose ji dar tik teprasideda reikštis. Kalbamieji židiniai susidaro šiuo būdu. Beržo centrinis velenas, kaip žinoma, šitaip vystosi. Iš centriniam velenui skirtos pirmykštės meristemos pirmiausia išsiskiria dvi dalys: pati vidujinė, kuri ilgainiui sudaro šerdę su apyšerde, ir antra, iš kurios pasigamina indų sistema. Indų sistemos pradžia būna nevienoda, kadangi ir paties jauno stiebo liemuo iš pradžių būna trikampis: iš pradžių pasigamina 3 — 5 indų kūleliai, tarp kurių pasilieka pirmykštės meristemos; iš jos paskiau taip pat pasigamina indų kūleliai, bet bent kiek vėliau ir ne visi iš karto. Tada jau visa skirta indų kūlelių sudarymui meristema būna tam reikalui sunaudota, ir indų kūleliai, kurių skaičius pasiekia 18 ir daugiau, susiglaudžia ir sudaro vieną bendrą ratą. Subrendusią šerdę sudaro gyvas parenchiminis audinys, didelėmis lygiaskersminėmis (izodiametrinėmis) akelėmis, kurių sienelės būna storos ir iš vidaus nelygios dėl to, kad ant jų yra sukrautas gana storas hemicelulozos sluoksnis. Atskiros audinio akelės būna susijungusios tarp savęs gausiomis plazmodezmomis. Apyšerdės audinys būna sudarytas iš smulkesnių (skersiniame piūvyje) ir nestoromis sienelėmis akelių. Mano ištirtais atsitikimais rėtos liga

beržo šerdėje pasireiškė kurioj nors pirmykštės meristemos daly, iš kurios pasigamina vėlyvesni indų kūleliai. Del to manau, kad ji tenai pasireiškia po to, kada jau būna susidarę patys pirmieji indų kūleliai, nes jie ligos būna nepaliesti, — ji sutrukdo ir iškraipo atatinkamoje vietoje tik vėliau besigaminančius indų kūlelius. Ligos pradžioje šerdė būna dar ne visai susiformavusi, todėl ji dalinai paveikia ir šerdės audinį. Ligos židinio centrą sudaro kelios akelės, kurios vystosi nenormaliai tiek formos, tiek cheminės sudėties atžvilgiu.

Smulkiau ištirti pažymėto proceso eigą nuo pačių jo pradžių kol kas neturėjau galimybės, nes sunku pataikyti gyvame augale tokią vietą, kurioje galima būtų rasti tik ką beprasidedantį patologinį procesą. Tat tenkinausi iki šiol tais pavyzdžiais, kuriuose audinių nenormalumai buvo jau visai pasireiškę arba gerokai pirmyn pasistumėję. Vienais atvejais deformuoto audinio akelės būna beveik visai ištyžusios ir susiliejusios į vieną bendrą, neaiškiais viduje bruožais, šviesiai arba tamsiai geltonai rudos spalvos masę. Pastarojoj vis tik galima įžiūrėti kai kur atskirų akelių sienelių dalys. Kituose pavyzdžiuose akelių deformavimas neina taip toli, ir tada galima rasti bent dalinai nedeformuotų akelių. Iš tokių pavyzdžių galima susekti, kaip pats akelių deformavimas vyksta. Pirmiausia, matyti, akelių sienelės išbrinksta ir žymiai sustorėja, besiveržd amos į akelės vidų; nuo to akelės vidaus erdvė mažėja, o brinkimui gerokai pasistūmėjus pirmyn, erdvės visai nebelieka, nes ją pripildo išbrinkusios sienelės. Pastarosios bebrinkdamos suskyla išilgai lygiagretėmis juostelėmis, kurių vienos būna šviesiau, kitos tamsiau rudos. Šiuodu atspalviu pakaitomis viens antrą seka ir nuo to išbrinkusios sienelės, žiurint į jas pro mikroskopą, atrodo rainos. Be to, sienelėms žymiai sustorėjus, jos nebegali tiesios tilpti akelės viduje, todėl lankstosi ir pripildo patį vidų. Sienelių skilimas juostelėmis vyksta laipsniškai išcentrine kriptimi, ir jei gretimoj akelėj vyksta panašus reiškinys, tai jiedu susiduria ties vidurine plokštele, kuri pagalios pati sugenda ir išyra, o sienelės susilieja į vieną masę. Tokiais atvejais išnyksta ir sienelių juostelės ir, pagalios, deformuotų akelių vietoje pasidaro viena ruda dėmė; jos spalva ne perdėm vienodai ruda, panašiai, kaip ir buvusių juostelių. Matyti, pastarosios irdamos ir netekdamos savo formų, palieka nedaug pakitėjusias, bent spalvos atžvilgiu, medžiagas, kurios ir sudaro aukščiau sakytą įvairiaspalvę masę. Dė-

mės pakraščiai esti, paprastai, ryškūs, nes juos sudaro deformuotų akelių vidurinė plokštelė, kuri šiuo atveju lieka neiširusi del to, kad dėmę supančių akelių sienelės nebrinksta. Pastarosiose, kaip kad bedrai šerdės audinio akielių sienelėse, kol jų liga neliečia, nematyt jokių juostelių, — jos atrodo vientisinės. Tad sienelių suskilimą juostelėmis tenka skaityti patologinių reiškinių paseka, bet kaip ir kodėl jis pasidaro, sunku kol kas pasakyti, nes nepasisekė nustatyti paskiras juosteles sudarančių medžiagų pobūdis.

Tarp raukšlių pasitaiko kai kur dėmėj ir vandens indų spyruoklių. Iš to tenka manyti, kad dėmei šerdėj besiformuojant, į ją patenka ir pirmykštės medienos vandens indai ir pastarieji būna ten įtraukti tokioj jų vystymosi stadijoj, kada spyruoklės būna jau pagamintos, bet indo sienelės nėra galutinai susiformavusios ir gali dar, kaip buvo anksčiau minėta, suskilti juostelėmis ir susiraukšlėti.

Dėmė yra optiškai neveikli ir tarp sukryžiuotų nikolių atrodo tamsi, kuo ji skiriasi nuo kitų šerdės audinių, kurie paminėtomis apystovomis blizga metaliniai šviesiu atspalviu. Dėmės medžiagų mikrocheminės reakcijos aprašytos šio darbo vokiškoj santraukoj.

Aukščiau aprašytas dėmės susidarymas veikia ir kitus stiebo audinius, pirmiausia likusią nuo jos šerdės audinio dalį (5 pav.). Dėmės paveiktos apvalios šito audinio akelės pradeda dalintis. Pirmasis akelių skylimas pusiau vyksta tangentiškai, o naujai pasidariusios akelių plėnelės būna suorijentuotos lygiagrečiai dėmės kraštui. Dalinimosi procesas vyksta ne iš karto visose akelėse ir ne ūmai, bet pažangiai, pradedant nuo dėmės ir baigiant tomis, kurios atremia apyšerdę. Pastaroji lieka nepaliesta. Pirmas akelių dalinimasis būna visų vienodas, — tangentinis, bet sekantieji ne taip tiksliai kartojasi. Dažniausia dalosi tangentiškai, bet pasitaiko ir tokių akelių, kurios dalosi radialiai arba bet kuria kita kryptimi. Akelėms besidalant tangentiškai, pasigamina eilės pailgų prizminių akelių, kurios suorijentuotos radialia kryptimi, nors ne visuomet tiksliai ta būtent kryptimi. Kuomet akelės dalosi ne tangentine, bet kita kuria kryptimi, tai tada pasigamina ne prizminės akelės, bet kitos kurios formos, pav., keturiasienių piramidų, kubo, arba mažiau taisyklingų akelių pavidalu (16). Vietomis aukščiau sakytas akelių dalymasis vyrauja ir iš to pasigamina gana savotiškas audinys. Iš viso, audinys, kuris pasigamina šer-

dėj dėmės įtakoje iš metamorfozuoto šerdės audinio, būna visai savotiškas, ne perdėm vienodas ir, rodos, neturįs sau analoginių ne tik beržų, bet ir kitų stiebuočių augalų anatomijoj. Jis nėra panašus morfologiniu atžvilgiu nė tam audiniui, kuris pasidaro aplink sužalotą augalo vietą, pastarajai izoliuoti nuo sveikosios dalies.

Aukščiau suminėtais sumetimais tenka kalbamasis audinys pavadinti nenormaliu. Galima būtų taip jį apibūdinti: tai yra gyvas audinys, dalinai taisyklingomis, dalinai netaisyklingomis ne vienodo didumo akelėmis, kurių sienelės yra sustorėjusios ir tampriai tarp savęs sujungtos, be tarpnarvių. Šito audinio sienelių sustorėjimas primena šerdės akelių sienelių sustorėjimo būdą, bet ne visai, pav., šerdės akelių sienelės yra daug plazmodezminių skylelių ir jos būna gan taisyklingai išmėtytos, o nenormalaus audinio akelių sienelės turi mažiau tų skylelių ir pastarosios išsklaidytos nelygiai.

Kurį laiką pabuvus, susidariusio nenormalaus audinio akelėse pradeda atsirasti rudų medžiagų. Šis atsiradimas vyksta savotišku būdu. Pirmausia atsiranda akelių viduje keletas nedidelių bespalvių rutuliukų, kurių vieni būna visai smulkūs, kiti bent kiek didesni. Panašių rutuliukų atsiranda šito audinio akelėse, kada jų sienelių sustorėjimai būna hidrolizuojami. Kalbami rutuliukai yra izotropiniai ir tarp sukryžiuotų nikolių tamsūs. Fizinės būklės atžvilgiu jie yra greičiau tirštų cheminių junginių lašeliai, negu kietų masių kūneliai, nors jų kiekvieno forma yra pastovi.

Nenormalaus audinio akelių rutuliukai ilgainiui jungiasi po kelius į vieną ir tada atsiranda vietoj daugelio smulkių keli didesni; pastarieji jau būna spalvoti, būtent rudi įvairaus atspalvio. Ir jie yra anizotropiniai ir rodo dichroizmą. Rutuliukų jungimuisi ir toliau vykstant, pagalios pasidaro akelių viduje vienas didelis tamsiai rudos spalvos nehomogeninis rutulys, rečiau vietoj vieno didelio randami du mažesni. Dideliems rutuliams susidarius, mažųjų tose pačiose akelėse jau nebelieka, bet visame audiny galima pamatyti visi aukščiau sakytieji perėjimai.

Didieji akelių rutuliai irgi panašūs į tirštų sakų lašus, pav., tiršto kolofonijos tirpalo. Juos sudaro ne vienas kuris cheminis junginys, bet mišinys įvairių medžiagų, kurios dažnai būna ne vienodai visame laše išsklaidytos ir nuo to pats lašas pasidaro ne vienodai peršviečiamas. Be to, šituose rutuliuose, arba kitaip sa-

kant, stambiuose lašuose galima pastebėti vienas, kartais du kūneliu, kurie išsiskiria iš bendros lašo masės, panašiai kaip kad globoidai išsiskiria aleurono grūdelyje. Rutulio rudoms medžiagoms ištirpus Javellio vandeny, pažymėti kūneliai lieka nepaliesti. Jie yra kieti, apvalūs ir pro imkroskopą atrodo šviesesni už kitas akelių dalis, bet izotropiniai. Jų atsiradimo aš nemoku kol kas paaiškinti. Gal būt, kad jie yra kai kurie iš tų nedidelių rutuliukų, kurie atsiranda akelėse šito proceso pradžioje, ir paskiau lieka įtraukti į besigaminantį rutulį.

Dideliam rutuliui pasigaminus, visas akelės vidus būna jo užimtas, lieka dar nedidelis tarpas tarp rutulio ir sustorėjusių sienelių. Pastarosios pasilieka kaip buvusios, tik pats vidujinis jų sluoksnis paruduoja, panašiai kaip rutulio medžiagos. Pašalinus rudąsias medžiagas, pažymėtasis rudas sienelių sluoksnis atrodo šviesesnis už kitus sienelių sluoksnius; jis tuo prilygsta aukščiau sakytiems rudų rutulių kūneliams, ir taip pat yra izotropinis. Sakytos rudos medžiagos pasigamina ne vien tik nenormaliame audinyje, bet galima jų aptikti šerdės spinduliuose, kai kuriose karnienos parenchiminėse akelėse ir dar daugiau pirmykštėj žievėj. Čia jų cheminė ir morfologinė sudėtis yra tokia pati, kaip ir šerdėj. Žiūrint pro mikroskopą, atrodo, tarytum jos yra pakrikusios sakytomis kryptimis iš šerdės, bet tikrovėj jos yra vietoje pasigaminusios.

Tuo dar nesibaigia patologinių žievės procesų ryšys su tokiais pat reiškiniais šerdėj. Pastarosios poveikiu šerdės spindulių akelės karnienoj, pradedant nuo brazdo, virsta sklereidais. Kadangi spindulio akelės karnienoj yra susirikiavusios paprastai kūgio pavidalu, kurio viršus nukreiptas į brazdą, o pamatas remia pirmykštę žievę, tai ir atsiradusių sklereidų grupės būna tokiu būdu suorijentuotos. Kurie sklereidai būna pailgi, tai jų ilgoji ašis eina spindulio kryptimi.

Skersiniame stiebo piūvyje visa tai atrodo, tarytum sklereidų grupė kylio pavidalu įsmigusi laibu savo viršumi į einančio iš medienos spindulio galą, skelia pastarąjį, o kartu skiria ir įlenkia šioj vietoj ir pačią medieną. Pastaroji sudaro ant savo paviršaus atatinkamus įdubimus (žiūr. 6 pav.). Tačiau tikrumoj sklereidų grupių vaidmuo yra visai pasyvus, pasireiškiąs mechaniniu jų atsparumu. Pats įdubimas medienoj pasidaro del to, kad toj vietoj brazdas, kurs atrodo visai normalus, gamina antrinę meristemą, iš

kurios pasidaro ne šerdės spindulio akelės ir greta iš vienos ir antros jo pusės karnienos elementai, bet sklereidai. Toks reiškinys būna laikino pobūdžio, — ilgainiui brazdo gaminama meristema atsigauna, ir ima gaminti šioj vietoj normalius spindulio ir karnienos audinius, ir tuo būdu pasidarę įdubimai išsilygina. Nors tas ir pasidaro, tai visgi skersiniame stiebo piūvyje tas žymu, nes medienos elementai būna toj vietoj skirtingo storio. Pradėjus šerdei sirgti, sklereidų grupės atsiranda karnienoj ne ties visais spinduliais, bet tik ties tais, kurie eina betarpiai iš apyšerdės, ir pirmiausia ties tais, kuriuos pirmus pasiekia dėmė, o paskiau susidaro ir ties kitais. Patys spinduliai esti storesni už paprastus šerdės spindulius. Ilgainiui sklereidų viduje atsiranda ir rudų medžiagų rutuliai. Metilio žalymo reakcija su sklereidais ir jų medžiagomis yra ta pati, kaip ir šerdės audiny.

Iš tik ką aprašytų reiškinių tenka pažymėti šiuos pagrindinius dalykus:

1) Del tam tikrų priežasčių meristeminio šerdės audinio akelių grupė pareiškia nenormalų, patologinį vystymąsi, kuris priveda jas pabaigoje prie visiškos degeneracijos.

2) Šitos akelių grupės būklė paveikia ir artimiausias jai akeles. Pastarosios pradeda greit ir įvairiai dalintis, sudarydamos šerdėj nenormalų audinį.

3) Kalbamojo audinio akelių sienelės ir, akelių viduje atsiradusios medžiagos, charakteringai reaguoja su metilio žalymu.

4) Šerdės nenormali būklė paveikia ir tolimesnius audinius, pav., šerdės spindulius, kurie medienos srityje darosi storesni, o karnienoj spindulių akelės virsta sklereidais. Šis pasikeitimas sustabdo laikinai atatinkamoj vietoj stiebo storėjimą.

5) Sakytas sustabdymas yra laikino pobūdžio, nes, kuriam laikui praėjus, medienos audiniai pradeda vėl vystytis ir tas vyksta sparčiau, negu gretimose, neliestose vietose.

Pasinaudodami šitomis išvadomis, mes galime suprasti ir tuos teratologinius padarinius, kurių pasidaro antrinėj medienoj ir yra plačiai žinomi, kaipo rėtos beržo mediena (žiūr. 105 pusl.).

Paimsime panagrinėti iš eilės prastesnį pavyzdį, būtent su rudais brūkšneliais, kurių pasidaro statmenai šerdės spinduliams (žiūr. 7 pav.).

Tirdami pro mikroskopą atatinkamai pagamintus preparatus, matome, kad rudos juostelės šiuo būdu pasidaro. Tam tikru laiko-

tarpiu, gali tai būt vegetacijos perijodo pradžioj, arba jam įpusėjus, atskirose vietose iš brazdo pagamintos antrinės meristemos pradeda vystytis ploni medienos indai, dažniausia tracheidos. Nuo to mediena toj vietoj darosi panaši į rudeninę, bet jos sluoksnis būna plonas. Pagalios kalbamieji indai beveik staiga nustoja besigaminę (žiūr. 7 pav. a). Patirinėjus šitas vietas įvairiomis kryptimis, pasirodo, kad indų gaminimasis del to nutrūko, kad atatinkamos meristeminės akelės, iš kurių turėjo pasigaminti vandens indai, degeneravo. Tai įvyksta paprastai ne pačioj ankstyvoj stadijoj, bet bent kiek vėliau, kada meristeminės akelės pasidaro besivystančių indų nariais, tas reiškia, kada jos jau žymiai pailgėja. Degeneracija tuo pasireiškia, kad akelių sienelės netenka aiškių linijų, ištyžta ir pagalios pavirsta ruda mase, kuri išraižo išilgai brūkšnelį, bet gana netaisyklingai. Pasitaiko, kad kelių tuo būdu ištyžusių indų masės susilieja ir tada pasidaro nebepailgas bruožas, bet šakota dėmė (žiūr. 7 pav.).

Į degeneruojančių indų vietą veržiasi greta jų esantieji šerdės spinduliai, kurie čia keičiasi, bet nevirsta sklereidų grupėmis. Spindulių akelės greit ir įvairiai dalosi, sudarydamos audinį, panašų į šerdės nenormalų audinį. Šito audinio akelės būna labai ne vienodos ir didžio ir formos atžvilgiu; taip pat jų susitvarkymas esti netaisyklingas. Akelių sienelės ilgainiui sustorėja, palikdamos plazmodezminiams siūleliams skyleles. Akelių viduje randama tokių pat medžiagų ir panašioj būklėj, kai ir šerdėj, tik kai kuriose akelėse mažųjų rutuliukų tarpe aptinkame netaisyklingos formos grūdelių, kurie atspariai laikosi prieš įvairių mikrocheminių reaktyvų poveikį. Šitie grūdeliai naturalėj savo būklėj baltos šviesos peršviesti esti šviesiai rudo atspalvio, o tarp sukryžiuotų nikolių jie yra tamsūs. Bet Javellio vandens paveikti ir likę bespalviai, rodo tarp sukryžiuotų nikolių dvilinką laužimą, tamsių bruožų pavidalu. Pastarieji įvairiai raižo kalbamų kūnelių paviršių vienur po vieną, kitur po du, su vienas antru persikirtusiu. Šitų kūnelių atsiradimo ir reikšmės nepasisekė išaiškinti; panašūs būtų į bepradedančius hidrolizintis krakmolo grūdelius, bet kad jodas jų neveikia.

Mikrocheminės reakcijos su aukščiau sakytais reaktyvais yra tos pačios, kaip ir šerdės nenormaliame audinyje, tad ir šiuo atžvilgiu šiuodu audiniu yra vienodu.

Tačiau iš šerdės spindulių akelių pasigaminęs nenormalus audinys žymiai greičiau už šerdės audinį paruduoja, nes gan greit ir

perdėm paruduoja akelių sienelės. Jos nenustoja savo formų, bet jau nebekreipia poliarizuotų spindulių (17), nors tik ką susidariusios šito audinio sienelės šviečia tarp sukryžiuotų nikolių plieno atspalviu. Sakytą sienelių sukamosios jėgos mažėjimą ir visišką išnykimą galima visai aiškiai preparatuose susekti. Tuo būdu pasidaro medienoj rudas brūkšnelis.

Kuriam laikui praslinkus, iš antrinės meristemos ties visu brūkšneliu ima iš lengvo gamintis normalūs medienos audiniai: pirmiausia šerdės spinduliai, paskiau tracheidos ir vėliausiai trachėjos. Naujai pasigaminę medienos elementai sudaro vietos ir tvarkos atžvilgiu buvusių, prieš brūkšneliui susidarant, audinių tęsinį (žiūr. 7 pav. b.).

Iš to tenka daryti išvada, kad brūkšnelio darymosi metu ir jam pasidarius, brazdas veikė normaliai, gamindamas šerdės spinduliams ir vandens indams meristemines akeles. Jos matomai, tiek normalioj būklėj būdamos, tiek ir čia aprašomųjų patologinių reiškinių metu, yra skirtingos. Nes kuomet vandens indams sudaryti skirtos meristeminės akelės degeneruoja, spindulių meristema ne tik nepaseka jomis, bet jų gaivumas padidėja ir iššoksta iš paprastų ribų, sudarydamas savotišką audinį.

Panašus skirtumas pasireiškia ir audinių pasveikimo metu. Šerdės spinduliai gana greit pasidaro normalūs, bet su vandens indais tas vyksta lėčiau ir su įvairiais perėjimais. Pastarieji liečia ir indų morfologiją ir jų cheminę pusę. Sveikstančios tracheidos atrodo iš pradžių panašios į ilgas akeles, gana storomis sienelėmis, kurių skersinės bent kiek įstrižai kerta išilgines. Tarp sukryžiuotų nikolių tokie indai atrodo tamsūs. Tracheidoms atgavus savo paprastą formą, jų sienelės pradeda rodyti išilginiame ir skersiniame piūviuose vietomis šviesinį aktingumą. Kuomet tam tikrame nuo brūkšnelio atstume atsigaunančios tracheidos rodo tokį paliarizacijos plokštumos sukimą, kokį sutinkame normaliose ir sveikose tracheidose, tai tada atsiranda ir trachėjos. Jos iš pradžių esti trumpos ir gana storos, beveik neproporcingai ilgiui, bet šiaip normalios. Po visa to šioj vietoj seka normali mediena, ir tai gali tęstis ilgesnį ar trumpesnį laiką, kartais ištisus vegetacijos perijodus, bet už tai kitose to pačio stiebo vietose tuo laiku pasidaro tokie rudi brūkšneliai.

Aprašinėdamas šiame skyriuje teratologinius reiškinius, turėjau omenyje stiebus, bet tenka pridurti, kad panašūs dalykai

vyksta ir to paties augalo šaknies antrinėj medienoj. Bet ar ir šaknies centre pasitaiko tokių susirgimų, neteko patirti, nes šitoj augalo kūno daly dar sunkiau susekti atatinkamas sergančias vietas. O turint omenyje, kad šaknies centrinio veleno pirmykštis vystymasis eina priešinga, negu stiebo, kryptimi būtų buvę įdomu pamatyt, kaip keičiasi audiniai, įsisukus į jų tarpą ligai.

Bent kiek kitaip pasireiškia rėtos liga trečiu atveju, būtent, kada rudi brūkšneliai kuriasi spinduline stiebo kryptimi (žiūr. 8 pav.). Šitoks ligos pasireiškimo būdas, kaip buvo aukščiau minėta, sudaro gražiausius ir vertingiausius, kaipo prekės ir stalių darbams medžiagos, pavyzdžius. Ligos priežastis ir pradžia, matomai, yra ta pati, kaip kad anuose skyriuose nagrinėta, būtent vandens indų degeneracija. Bet ji štai kaip vyksta.

Kurioj nors stiebo medienos dalyje besigaminančių vandens indų meristeminiai nariai pradeda aukščiau aprašytu būdu degeneruoti. Indų degeneracija plečiasi labiausiai stiebo spindulio kryptimi, bet ji paliečia indų eiles ir statmena spinduliui kryptimi, tik kiek mažiau. Indų nepasigaminimas duoda galimybės šerdės spinduliams, kurie ir šiame atsitikime esti ligos nepaliesti, artėti prie viens kito ir pagaliau visai susilieti. Šiaip, sveikoj medienoj šerdės spindulius skiria viens nuo kitų vandens indai išilgine ir laukine stiebo kryptimi. Spindulių artėjimas vyksta ne staiga, bet lėtai, priklausomai nuo indų degeneracijos plėtimosi pažangos. Patys spinduliai ne daug ką kitėja šių permainų metu. Paprastai jie būna iki dešimties akelių eilių pločio ir iki trijų eilių storio, bet brūkšneliui besigaminant, jame dalyvaują spinduliai siaurėja ir storėja. Spinduliai storėja dėl to, kad jų akelių forma pakitėja, nes jos iš pailgų ir plonų pasidaro trumpesnės ir storesnės, vadinasi, labiau lygiaskersmenės. Sienelių storis didėja ryšium su audinio amžiumi ir pagalios pasidaro storos. Neorijentuotoj baltoj šviesoj jos iš pradžių šviesesnės už kitas akelių dalis ir todel ryškiai išsiskiria iš aplinkos, bet poliarizuotos plokštumos jos nekreipia ir todel tarp sukryžiuotų nikolių atrodo tamsios, išskyrus vidurinės plokštelės srityje siaurą juostelę, kuri esti šviesi. Sienelėms bestorėjant, keičiasi jų ir šviesos laužymas, tad jos nustoja šviesaus atspalvio paprastoj, ir visai tamsios būna poliarizuotoj šviesoj.

Lygiagrečiai su sienelių pakitėjimais akelių viduje renkasi rudos medžiagos, kurios ilgainiui visai pripildo akelių vidų ir pabaigoje pačios sukietėja.

Taip pasikeitusios spindulių akelės sudaro jungdamosi savotišką rudos spalvos audinį, kuri tenka taip pat nenormaliu pavadinti. Jo vidurį sudaro labiausiai pasikeitusios akelės, bet vis dar lygiaskersmenės. Jų tarpe pasigamina, matomai, iš tų pačių akelių pavieni, arba grupėmis, sklereidai, kurie esti kubinės, arba nedidelių, kampuotų daugiasienių prizmų formos ir tarp nikolių šviesiai išsiskiria iš viso audinio. Šitie sklereidai skiriasi bent kiek nuo žievės skleireidų, nes jų sienelės nesumedėja. Tokių sklereidų, ir bendrai jokių sklereidų, neteko rasti tangentiniuose brūkšneliuose.

Reikia pažymėti, kad kiekvieno spindulinio brūkšnelio nenormalus audinys akelių fiziologinės būklės atžvilgiu nesti vienodas, nes jame matomos akelių grupės, vienur labiau kitur mažiau pasikeitusių. Matomai, atskirų spindulių akelės, sueidamos į krūvą, nenustoja visiško savarankiškumo. Bet visos akelės yra glaudžiai tarp savęs susijusios ir tik paskiau, iš priežasties kaimyninių audinių mechaninių santykių persiformavimo, nenormalus audinys, nebegalėdamas prisitaikyti, plyšta schizogeniniu būdu. Jis plyšta dažniausiai išilgine ir spinduline kryptimi, bet toli gražu ne visuomet, nes pasitaiko skersinių ir šiaip be tikslios krypties plyšimų. Atsiskyrusios dalys būna nelygios: viena siauresnė ir maždaug aiškiais kraštais (žiūr. 8 pav. a), antra platesnė ir be žymių kraštinių linijų, nes patys kraštai nežymiai susilieja su gretimu audiniu (žiūr. 8 pav. b). Palyginę šiedvi puseli, matome, kad pirmoji atatinka tai normalaus audinio daliai, kurioj brūkšnelis pradėjo formuotis, antrojoj jis baigė. Čia mes aptinkame tuos pačius santykius, kaip kad tangentiniuose brūkšneliuose, tik medienos pasveikimas spinduliniuose brūkšneliuose vyksta, kaip ir jų susidarymas, dviem kryptim: spinduline ir tangentine. Pirmoji nesudaro medienai jokių nenormalumų, o tik išlygina jos įdubusį paviršių, bet antrąja, t. y. tangentine kryptimi susidaro iš medienos audinių ištisi, kartais labai painūs verpetai, kuriuose įvairiai deformuojas ir spindulių ir vandens indų forma, bet ne jų akelių sudėtis. Dažniausia jie esti įvairiai susukti. Be abejo, tai yra dviejų veiksnių padaras: greito, smarkaus audinių augimo ir vietos stokos, nes tangentine kryptimi susitinkama su kitais besigaminančiais normalia kryptimi audiniais. Iš visa to seka, kad stiebas yra verčiamas sergančiose vietose storėti greičiau, negu gretimose sveikose. Tuo būdu galima suprasti gumbų atsiradimą ant rėta sergančių beržų, bet tik ant tų,

kurių stiebe gaminasi spinduline kryptimi rudi brūkšneliai. Čia jie dažnai ir sporadiniai atsirazdami, sudaro, tartum, kaži kokią ritmiką iš normalių ir nenormalių audinių vystymosi, kurs vyksta labai skirtinga, palyginus su sveika beržo mediena, tvarka. Iš to pasidaro neišvengiami susidūrimai su viens antru ir brūkšnelių, ir verpetų tarpe. Tuo būdu pasigamina kartais labai graži mazaikinės išvaizdos rėtos beržo mediena, kuri galima matyti stalių dirbtuose gaminiuose.

Nuo ko pareina aukščiau minėta ritmika ir bendrai pati rudų brūkšnelių gaminimosi kryptis, sunku kol kas pasakyti; tai galės išaiškinti tik tolimesni bandymai.

Su rėtos gumbų smarkiu storėjimu susijęs yra, turbūt, smarkus ir kartais savotiškas jų tošies aižėjimas (18), kurį galėtume aiškinti tik mechaninių jėgų pagalba. Bet ir čia randame skirtingų, palyginus su paprasta beržo tošimi, kamštinių audinių ir sklereidų padarinių. Ar jie pasigamina mechaninio įtempimo įtakoje, ar ir čia veikia cheminis akstinas, sunku pasakyti.

Išvados.

Remdamasis aukščiau išdėstytais tyrimų duomenimis priėjau šių, mano manymu, pamatuotų išvadų:

1. Ne visi pastebimi ant beržų stiebų paviršiaus nenormalūs sustorėjimai ar viduje medienos nenormalumai tenka laikyti rėtos padariniais, bet tik tie, kurie sijasi su aukščiau aprašytuoju nenormalių audinių susidarymu. Kiti nenormalumai gali būti kitų priežasčių pagaminti, pav., sužalojimo, parazitų, paslėptų miegančių pumpurų ir kitų.

2. Beržai, kuriuose aptikau pasireiškusią rėtą, nesudaro vieno kurio tipo nei ekologijos, nei genetikos atžvilgių.

3. Lietuvos rėtos pavyzdys visiškai sutampa su atatinkamu Suomijos pavyzdžiu.

4. Sutinku su Hintikkos nuomone, kad rėta yra ligos padarinys, bet ne guminės (gummosis), kaip minėtas autorius mano, bet kitos, ir taip pat neatatinka tikrovės jo nuomonė, būk prasidėjęs kurioj nors vietoj reikštis patologinis procesas neinąs iki galo, iki atskiro gumos tekėjimo, bet susilaikąs tam tikroj stadijoj ir tebeliekąs paslėptoj būklėj (žiūr. patiektąją citatą).

5. Mano manymu rėtos liga susirgimo pasekos yra atskirų nenormalių audinių susidarymas ir juose dervinių medžiagų atsiradimas. Šitą reiškinį galima sekmingai sekti poliarizuotos šviesos ir mikrocheminių reakcijų pagalba. Ypatingai parankus šiuo reikalu metilio žalymas, nes jį pavartojus, galima išvilkti aikštėn besigaminančių medžiagų cheminius savumus. O pastarieji reiškiasi šiuo atveju pirmoj stadijoj dažo atgaivinimu ir pavertimu leukobaze (rudėjančių sienelių ir kai kurių rutuliukų nenusidažymas), tolimesnioj stadijoj amino grupių suaktyvinimu ar jų rišimu (19). (Medžiagų ir akelių sienelių nusidažymas įvairiomis spalvomis tarp violetinės ir žalios. Pagalios pilnas besigaminančių medžiagų deguoninimas, pasireiškiąs visišku jų neaktingumu dažo atžvilgiu (spindulinių brūkšnelių centrai). Tokios medžiagos esti sukietėjusios ir labai panašios į dervas. Todėl rėtos liga yra labiau panaši dervinei ligai (Resinosis), kurios priežastis dar neištirta (20), ir prasidėjus, eina iki galo, jokioj stadijoj nesustodama, tik jos plėtimąsi sustabdo atgimstantieji vandens indai.

6. Rėtos ligai pradžią duoda cheminiai junginiai, kurie pasigamina meristeminėse beržo akelėse, ir tai tik vandens indams sudaryti skirtose. Kalbamieji junginiai ardo cheminius akelių procesus ir veda jas prie degeneracijos. Tai ypatingai aiškiai matyti sienelių pakitėjimuose. Bet galimas daiktas, kad sakytasis cheminių procesų pakrikimas įvyksta dėl tam tikrų medžiagų stokos.

7. Susidariusi tuo būdu vidujinė „cheminė" žaizda, virsta šaltiniu savotiškų hormonų, kurie veikia kaimyninius, ligos neliestus, audinius; pastarieji keičiasi ir sudaro nenormalius audinius. Todel šituos hormonus tenka laikyti skirtingais nuo žaizdinių hormonų (Wundhormone), kurie pasigamina nuo išorinio augalo kūno sužalojimo, ir kurie paskatina atatinkamus gyvus audinius gaminti izoliuojantį žaizdą kamštį.

8. Sakyti hormonai šerdės spindulių pagalba gali plačiai po stiebą paplisti (žievės sklereidai).

9. Kuriam laikui praėjus ligos paliesta meristema pasitaiso ir pradeda gaminti normalius vandens indus.

Kai kurioms čia pareikštoms išvadoms, pav., apie ligą sudarančias medžiagas, jų dirbtiną pernešimą į sveikus augalus, patikrinti ir kitiems klausimams išaiškinti jau yra pradėti bandymai.

Šis darbas atliktas V. D. Universiteto Augalų Anatomijos ir Fiziologijos Laboratorijoj.

Die Wisakrankheit in den Wäldern Litauens.

(Zusammenfassung).

In dieser Arbeit werden Resultate über Untersuchungen vorgelegt, deren Zweck in der Erklärung des Auftretens der Wisakrankheit in den Wäldern Litauens besteht. Bekanntlich sind in letzter Zeit über die Frage der Entstehung der Wisakrankheit zwei Arbeiten von T. H. Hintikka erschienen (siehe das Literaturverzeichnis). In der ersten Arbeit legt der Verfasser ausser seinen eigenen Studien auch eine Zusammenfassung der Ansichten verschiedener früherer Verfasser dar, die die Wisakrankheit behandeln oder sich mit der Klärung ihrer Entstehungsursachen befassen. Die erwähnten Arbeiten von T. H. Hintikka geben eine genaue Beschreibung der Anatomie der Wisabirken, dagegen entspricht, bezüglich ihrer Entstehungsursache und einiger teratologischer Erscheinungen, die Ansicht des Verfassers nicht den Beobachtungen, die während des Studiums der Wisakrankheit an Birken in Litauen gemacht worden sind. In der ersten Arbeit (siehe S. 207) hat T. H. Hintikka die Resultate seiner Untersuchungen folgendermassen formuliert:

„Obwohl das Vergleichen der mannigfachen Erscheinungen der Wisakrankheit mit den Sorauerschen Erörterungen sehr schwierig ist, so bin ich nach allem bisher Erwähntem immerhin berechtigt, zu behaupten, dass die Wisakrankheit eine gummosisartige Krankheit ist, die aber nicht das Stadium des offenen Gummiflusses darstellt und erreicht, sondern nur in dem latenten Zustand bleibt; es findet dabei niemals Auflösung der Zellwände und des Zellinhaltes statt.

Die bei dem Wisaholz reichlich in den Zellen der vergrösserten Markstrahlen, in den parenchymatischen Elementen des Wundholzes und vor allem in den Holzteil geratenen Rindengeweben vorkommenden Gerbstoffe können vielleicht, wie auch Sorauer behaptet, das Vorrücken der Krankheit bis in das offene Stadium verhindern. Schwerlich liesse sich dann aber eine Erklärung für die Gummi-Einschlüsse im Zellinhalt finden. Ebenso schwierig gestaltet sich die eingehendere zytologische Untersuchung in dieser Hinsicht, wegen der Unbestimmtheit und gegenteiligen Ansichten auf dem Gebiete mikrochemischer Färbungsmethoden und auch wegen anderer Untersuchungsmerkmale über diese organischen Verbindungen. Man müsste diese Krankreit auf Grund aller

ihrer Symptome zu den „enzymatischen“ rechnen. Dem stehen aber die oben erwähnten Tatsachen entgegen, wie die Verbreitung und das Vorkommen der Wisabirken in Finnland, die anatomischen Befunde, nach denen die äusseren Wachstumsfaktoren, vor allem klimatische, vielleicht im Zusammenhang mit fruchtbarem Boden, ferner die Empfänglichkeit der einzelnen Individuen oder deren Teile von Einfluss auf das Vorkommen dieser Krankheit bei Birken sind. Mehr lässt sich mit Hilfe der beschreibenden und vergleichenden Methoden über die Aetiologie dieser Krankheit kaum sagen.“

Aus dem angeführten Zitat ist ersichtlich, dass der Verfasser die Wisakrankheit zu der Gummosis zählt und meint, dass sie mit einer besonderen Tätigkeit von Enzymen im Zusammenhand steht. Die in dieser Arbeit dargelegten meinigen Untersuchungsresultate mit den oben angeführten Hintikka'schen Folgerungen vergleichend, stimmen sie, meiner Ansicht nach, nur in einem Falle überein, nach welchem der direkte Faktor der Wisakrankheit eine besondere, noch nicht genau festgestellte, chemische Verbindung von enzymatischem Charakter ist. Dagegen bestehen in der ätiologischen Beschreibung der Krankheit Unterschiede. Diese sind anscheinend daraufhin zurückzuführen, dass Hintikka bei den Untersuchnungen der Wisakrenkheit sein Augenmerk besonders auf das Krankheitsstadium konzentrierte, während dessen im Körper der Birke eigenartige, pathologische Gebilde entstehen, durch die das Holz eine höhere Wertung erlangt und im Handel als Material mehr geschätzt wird. Ausserdem hat der Verfasser die mikrochemischen Reaktionen als Hilfsmittel zu diesem Zwecke nicht genügend eingeschätzt. Bei den hier beschriebenen Untersuchungen sind mikrochemische Reaktionen, besonders mit Methylgrün und Rutheniumrot, erfolgreich verwendet worden. Bei der Untersuchung der Wisakrankheit bei Birken in Litauen zeigte sich, sowohl in Bezug auf die Örtlichkeit und das Alter der Pflanze, eine erheblich weitgehendere und verschiedenartigere Erscheinung dieser Krankheit, als bei der oben angeführten Wisaholzsorte. Zum Verständnis der Krankheit ist die Krankheitserscheinung im Mark des Stengels interessant, welche im Inneren junger Aeste anzutreffen ist. Solche Erkrankungen besitzen örtlichen Charakter und ziehen sich am Mark in längeren oder kürzeren, aber in jedem Falle begrenzten, Strecken entlang. Das dargestellte Bei-

spiel (Taf. II, Fig. 5) zeigt einen im Mark eines zweijährigen Astes entstandenen braunen Fleck. Unter dem Mikroskop sind das Zentrum des Fleckes und die es umgebenden Gewebe erkenntlich. Das Zentrum bildet eine Gruppe, dem primären Meristem des Zentralzylinders angehörender, grösserer Zellen. An anderen Stellen desselben Präparats hat sich aus entsprechendem Meristem das primäre Hadrom der Gefässbündel gebildet. An der stelle des Fleckes ist aber kein primäres Hadrom entstanden. Dagegen sind die betreffenden Zellen degeneriert und bilden das Krankheitszentrum. Wie sich der Protoplast verändert ist unmöglich anzugeben, da es schwierig war entsprechendes Versuchsmaterial auszuwählen. Deshalb kann man aus den anatomischen Untersuchungen genaue Schlüsse nur über die Veränderungen der Zellwände ziehen. Diese sind sehr zu undeutlichen Konturen verdickt und erscheinen schleimig; sind aber widerstandsfähig gegen verdünnte Stickstoff- und Salzsäuren, Salzsäure mit Kaliumchlorid, Schweizers Reagens. Da die Zellwände ihre deutlichen Konturen verloren haben, erscheint das Zentrum des Fleckes einer gelbbraunen, kompakten Masse ähnlich, weil die Vandstoffe an sich eine braune Farbe besitzen. In dünnen Präparaten, die über 36 Stunden im Javellescher Lauge verblieben, entschwandt die braune Farbe der Flecke, diese selbst blieben aber erhalten. Bei ihrer Mikrosublimierung erhält man den Kristallen der Benzoësäure ähnliche, kleine Kristalle. Stellenweise kann man im mikroskopischen Präparat nicht gänzlich deformierte Teile der Zellwände erkennen, die Anhalt über den Deformationsprozess selbst geben können. Bei der stattfindenden Biegung der Zellwände schieben sie sich in das Innere hinein und füllen es schliesslich ganz aus. Die Wände selbst spalten sich dann aber in parallele Platten. Diese werden durch Methylgrün ungleich gefärbt; die einen dunkelgrün, die anderen heller und noch andere gelblich. Durch gekreuzte Nikols beobachtet, erscheint das Fleckzentrum dunkel. Dagegen sind die Zellwände der Gewebe in den entsprechenden Teilen des gesunden Markes optisch aktiv.

Die den Fleck umsäumenden Gewebe werden ebenfalls anormal. In dem oben angeführten Beispiel sind zwei betroffene Gewebe erkenntlich: an der Innenseite — das Parenchymgewebe des Markes und an der Aussenseite — die Vasalprimanen. Im ersteren Falle hat sich zwischen primären Gefässteilen und dem

Flecke ein eigenartiges, parenchymatisches Gewebe eingeschoben, dessen Zellen deshalb asymmetrisch sind, weil ihre Teilung rasch und asymmetrisch vor sich ging.

Zwar sind einige mikrochemische Reaktionen, wie es aus Vergleichungen ersichtlich ist, im gesunden und im krankhaften Mark dieselben, z. B. mit Phlorogluzin, Fuchsin, Rutheniumrot u. a. Kocht man die Markgewebe mit 2 % Kalilauge, so büssen die Zellmembranen ihre verdickten inneren Schichten, obgleich nur sehr langsam, ein; dann bleiben nur primäre dünne Membranen zurück. Werden die Gewebe mit Salzsäure derselben Konzentration und chlorsaurem Kali digeriert, so lösen sich die Verdickungsschichten rascher, doch führt längeres Digerieren die Zellmembranen trotzdem nicht zur Auflösung. In Alkohol, Aether, Benzol sind sie auch unlöslich. Die übriggebliebenen dünnen Membranen färben sich durch Einwirkung mit Kongorot intensiv rot. Dagegen färbt Methylgrün die unverdickten, unveränderten und ebenfalls die Membranen der metamorphosierten Markzellen grün. Der Farbton ist von der chemischen Zusammensetzung der Membranen abhängig. Besitzen dieselben eine grössere Menge Pektinstoffe, so erhält man durch Einwirkung des Methylgrüns eine hellgrüne Färbung, dagegen erlangen die Membranen eine dunkelgrüne Tönung, wenn andere chemischen Verbindungen überwiegen.

Bei verdickten Zellmembranen ergibt die Färbung mit Methylgrün eine blasse (kornblumenblaue) Tönung und das perimeduläre Gewebe nimmt eine dunklere blaue Farbe an. Die verdickten Zellmembranen des anormalen Gewebes färben sich nicht überall gleichmässig. In der Nähe des Fleckes, wo sich Zellen mit ein wenig gequollenen, schleimartigen und gelbgewordenen Membranen vorfinden, findet keine Färbung statt. Dort wo die Membranen braun geworden sind, färben sie sich grün und eine dunkelblaue Tönung erhält man in denjenigen Membranen, die noch dunkler braun sind. Zellen dagegen, die sich vom Fleck weiter entfernt, aber näher am perimedulären Gewebe befinden, färben sich wiederum blau (kornblumenblau).

Eine ähnliche Reaktion ergeben auch die im Zellinneren befindlichen Stoffe von kugelförmiger Gestalt und verschiedener Grösse: die kleineren Kügelchen färben sich hellblau, die grösseren, schon im Braunwerden begriffenen, grün und die grössten, deren in einzelnen Zellen nur je eins ist, dunkelblau. Diese letz-

teren aber erlangen keine gleichförmig intensive Tönung: zum Teil färben sie sich dunkelblau, zum Teil hellblau oder sogar grün. Es kommen auch Kügelchen vor, die sich überhaupt nicht färben, sondern braun bleiben.

Asserdem unterscheiden sich die Wände und der Inhalt der Zellen dieses Gewebes von dem normalen parenchymatischen Markgewebe der Birke. Das erwähnte Geweb ist aus umgeformtem Markparenchym entstanden. Die auf der Hadromteilseite betroffenen Gewebe zeigen ebenfalls Anormalitäten, da sich keine Wasserleitgefässe bilden. Es besteht auch hier kein plötzlicher Übergang von diesem anormalen Gewebe zum normalen Hadrom. Daraus kann man hier auf dieselbe Art der Erscheinung, wie auf der Markseite, schliessen. Von den hier beschriebenen Erscheinungen sind zwei charakteristische Züge bemerkenswert, und zwar: die Entstehung des Fleckzentrums und der Einfluss dieses Zentrums auf die benachbarten Gewebe, der sich in der Umformung der Gewebe selbst und der Teilungsordnung und — Geschwindigkeit iherer Zellen äussert, wodurch eigentümliche Gewebe entstehen. Da zwischen dem umgeformten und dem normalen Gewebe keine exakte Grenze besteht, ist die Bildung normalen Gewebes in bestimmter Entfernung vom Fleckzentrum hinter dem umgeformten Gewebe anzunehmen. Diese Erscheinung muss folgendermassen verstanden werden: In bestimmter Entfernung vom Fleckzentrum bieten die geschwächten oder auch bereits erschöpften Faktoren, die die Anormalität der Gewebe hervorriefen, die Möglichkeit dem Normalzustand der Gewebe hervorzutreten. In diesem Sinne kann man wahrscheinlich die Entstehungsgründe der Flecke und umgeformter Gewebe als solche von enzymatischen Charakter annehmen.

Die beschriebene Erscheinung ist nicht die Folge einer äusseren Verletzung der Pflanze, denn äusserlich sieht der Ast völlig normal aus und in der Rinde ist nichts festzustellen, dass auf irgendeine Verletzung hinweisen könnte. Deshalb ist anzunehmen, dass der Krankheitszustand dem Inneren der Pflanze entstammt. Einem sehr ähnlichen Bilde begegnen wir bei der Untersuchung des von der Wisakrankheit betroffenen sekundären Holzes. Aber in diesem Falle sind zwei zum Teil verschiedene Dinge auszuschalten. Diese Verschiedenheiten sind abhängig von der Richtung, in der sich die Wisakrankheit in dem sekundären Holzgewebe der

Birke ausbreitet. Ein verhältnismässig einfacherer Fall hegt bei der Ausbreitung der Krankheit in tangentialer Richtung des Stammes vor, d. h. senkrecht zu den Markstrahlen. Dann treten die durch die Krankheit hervorgerufenen braunen Flecke in Form von Bäendern auf, deren Längsachse der Stammache parallel läuft, die Breite dagegen parallel zur Stammoberfläche; mit anderen Worten, die braunen Bänder sind so orientiert, wie die Jahresringe (Taf. I, Fig. 2). Bei der mikroskopischen Untersuchung der aus diesen Bändern hergestellten Präparate, kann man ihre folgende Entstehungsweise beobachten. Zum bestimmten Zeitpunkt bilden sich hier und dort an der Oberfläche des Zentralzylinders nicht die normalen Holzteilelemente, und zwar Tracheen und Tracheiden. Allerdings versuchen die erwähnten Elemente sich zu entwickeln, gelangen aber in einen anormalen Zustand in dem Sinne, dass ihre Wände das normale Aussehen verlieren, sich verdicken und schleimigen Wänden ähnlich werden, ähnlich wie es im Holzgewebe des oben beschriebenen Markfleckes der Fall war. Die erwähnten deformierten Gefässwände sind in aus Längsschnitten des Stammes hergestellten Präparaten in Form von langen, mehr oder weniger gechlängelten braunen Bändern erkenntlich. An der Stelle der fehlenden Holzgewebeelemente beginnen sich die Markstrahlen, vielleicht auch das Holzparenchym, zu teilen und füllen diese Stelle mit einem Gewebe von parenchymatischem Charakter aus. Die Zellen dieses Gewebes unterscheiden sich von denjenigen der Markstrahlen, trotzdem sie aus diesen entstanden sind. Schon hinsichtlich der Morphologie dieser Zellen kann man ihre schnell und ordnungslos stattgefundene Teilung beurteilen. Die Zellwände sind ziemlich dick, von brauner Farbe und in ihrem Inneren finden sich farbige Kugelchen verschiedener Grösse vor. Die mikrochemischen Reaktionen und polarisiertes Licht deuten in diesem Falle auf irgendeine Fettsubstanz hin. Nach der Farbe urteilend, kann man annehmen, dass dieselbe Fettsubstanz die Zellwände imprägniert, in dem sie ihnen chemische Widerstandsfähigkeit und die braune Farbe verleiht. In Anbetracht alles dessen ist das beschriebene Gewebe als ein anormales, durch Krankheit hervorgerufenes, Gewebe anzusehen. Bei der Vergleichung dieses anormalen Gewebes mit dem oben erwähnten analogen Gewebe des braunen Fleckes im Mark, sind zwischen ihnen viele Ähnlichkeiten, besonders in der Zellteilungsweise, festzustellen.

Das aus dem braunen Band hergestellte Längsschnittpräparat in radialer Richtung bietet folgendes Bild. An dem nach innen zugekehrten Fleckrand ist ein plötzlicher Übergang vom normalen, gesunden Holzgewebe zum pathologischen Gewebe erkennbar (Taf. II, Fig. 7, a.). Auf dieser Grenze kommt hier und da ein unventwickeltes, im pathologischen Zustand befindliches, Wassergefäss vor. Weiterhin folgt das uathologische parenchymatische Gewebe und an dem der Stammoberfläche nahegelegenen Rande wieder normales Holz. Der Übergang in das normale Holzgewebe findet hier nicht plötzlich, sondern allmählich und stufenweise statt (Taf. II, Fig. 7, b.). Man erhält den Eindruck, als ob das Gewebe des Stammes, das an dieser Stelle in den normalen Zustand zurückkehrt, es allmählig tut, indem es sich von Hindernissen befreit, die seine normale Entwicklung beeinträchtigen.

Mit Hilfe der gekreuzten Nicols ist erkenntlich, dass die Rückkehr des Holzgewebes in den Normalzustand im Zusammenhang mit der Wiedererlangung der Zellulose in den Tracheidenwänden steht. Dieser Prozess findet allmählich und stufenweise statt. Je normaler die Anordnung der Zellulose in den Tracheidenwänden ist, um so normaler erscheint die Tracheide an sich. Nach Auftreten von Tracheiden in dem dem Fleck folgenden Holzgewebe, erscheinen darauf auch Tracheen, so dass das Holz ein ganz normales Aussehen erhält.

In anderen Fällen findet die Ausbreitung der Wisakrankheit in anderer Richtung, wie die beschriebene, und zwar in radialer, statt (Taf. I, Fig. 3 und 4.). In diesem Falle ruft die Krankheit im Holzteile zahlreichere und verschiedenartigere teratologische Erscheinungen hervor. Die Wisa-Erscheinungen dieser Art hatte, wie aus seinen Arbeiten bei der Beschreibung der Birkenkrankheit in Finnland ersichtlich ist, Hintikka im Augenmerk. Im Grunde genommen ist auch dieses Krankheitsstadium den oben beschriebenen Stadien verwandt; und zwar bildet die Nichtentwicklung der Gefässe des Holzteiles die Grundlage dazu. Im tangentialen Längsschnitt ist erkenntlich, dass die braunen Flecke von zusammengeschlossenen Markstrahlen herrühren. Ihr Zusammenschluss erfolg deshalb, weil keine Wassergefässe vorhanden sind, die gewöhnlich die Markstrahlen von einander trennen. Die vereinigten Markstrahlen bilden ein eigenartiges Gewebe parenchymatischen Charakters, an dem wahrscheinlich auch Zellen des Holz-

parenchyms Anteil haben. Die Zellen des erwähnten Gewebes sind nicht überall gleich. An den Rändern sind sie eher den Markstrahlenzelen ähnlich, im Fleckzentrum dagegen unterscheiden sie sich von den Zellen gewöhnlicher Form durch die Wandstärke. Alle Zellen dieses Gewebes sind mit einem Stoff vom brauner Farbe gefüllt, der chemisch widerstandsfähig bleibt. In diesem Gewebe sind vereinzelt oder einige zu Gruppen zusammengeschlossene Sklereiden auffindbar. Diese sind isodiametrisch und in ihren Wänden kann man Zellulose feststellen. Da sich die Zellen des braunen Gewebes untereinander nicht sehr fest zusammenhalten, können sie durch äussere Einwirkungen von einander getrennt werden. Die Bildung von Längsrissen in den braunen Flecken, die besonders dann auftreten wenn der von der Wisakrankheit angefallene Stamm etwas angetrocknet war, ist wahrscheinlich auf die erwähnten Umstände zurückzuführen. Auf Grund von Untersuchung der Wisakranheit an Birken in Litauen kann die Folgerung gezogen werden, dass die in Wisaholz vorkommenden Risse mechanicher Natur sind und nichts mit irgendeiner Sekretion gemeinsam haben, denn es ist kein einziges Mal in den erwähnten Rissen einem Stoff begegnet worden, der an eine Sekretion erinnert hätte. Schliesslich deuten auch die deutlichen Konturen der Nissränder weder auf lysigene, noch auf schizogene Kanäle. Auch die braunen Flecke dieser Art, wie diejenigen des tangentialen Schnittes, besitzen ihre besondere Form, und zwar sind sie im Halbkreis gebogen. Auf der einen Fleckseite, allerdings ist es gleichgültig ob auf der rechten oder linken Seite, laufen längliche, normale Holzteilelemente (Taf. II, Fig. 8, a.), und auf der anderen, eingebogenen Fleckseite befinden sich anormale Holzteilgewebe, denn sie bestehen aus kurzen, aber manchmal sehr gewundenen Tracheen und Tracheiden, so dass sie alle zusammen den Anblick von Strudeln gewähren (Taf. II, Fig. 8, b.) Es kommen hier auch mehr oder weniger verzerrte Markstrahlen vor. Dieser Fleckteil, besonders die Struktur der Zellwände der Gafässe und Tracheiden erinnert an in ähliches Gewebe der tangentialen Flecke. Es ist anzunehmen, dass es sich hierbei um ein Resultat der Bemühungen des Stammes, an dieser Stelle im den normalen Zustand zurückzukehren, handelt. Deshalb sin die radialen Flecke auch in dieser Hinsicht den tangentialen ähnlich. Die radialen Flecke erstrecken sich in dieses Richtung in

längeren und kürzeren Strecken, vereinigen sich manchmal untereinander und bilden grössere und komplizierte Flecke verschiedener Form. (Siehe Abbild.).

Die beschriebenen pathologischen Erscheinungen hindern an entsprechenden Stellen die gleichförmige Entwicklung des Zentralzylinders des Stames. In den sich hier bildenden Vertiefungen dringt die Rinde hinein. Die Isolierung der eingedrungenen Teile von der äusseren Rinde ist aber an solchen Stellen niemals festgestellt worden. Das trifft daher nicht ein, weil die zeitweilig entstandenen Vertiefungen später vom Holzteil wieder ausgefällt und die Vorsprünge der Rinde zurückgeschoben worden. Dies geschieht durch die Tätigkeit des Verdickungsringes, der in allen Fällen, wie die Untersuchungen zeigen, normal ist und seine Teilung findet ebenfalls in normaler Weise statt. Dieses hat auch Hintikka bei der Wisakrankheit der Birken in Finnland festgestellt. In der Rinde selbst konnte nichts beobachtet werden, das an die oben beschriebenen Erscheinungen erinnert hätte, wenn auch zu bemerken ist, dass an den Stellen, an denen sich die Rinde in den Holzteileinbuchtungen dreieckförmig hineinschiebt, sich in derselben Sklereidengruppen bilden (Taf. II, Fig. 6). In der Rinde gesunder Birken kommen dagegen solche Sklereidengruppen selten vor. Hier bildet sich bekanntlich in der primären Rinde ein geschlossener Sklerenchymring. Die oben erwähnte Sklereidengruppenbildung ist wohl als Folge gegenseitiger Spannung der entstandenen besonderen Gewebe anzusehen. Es scheint kaum möglich sie als Ursache der Holzteilvertiefungen aufzufassen, eher sind sie die Folge dieser Vertiefungen.

Folgerungen.

Auf Grund der oben angeführten Untersuchungsresultate gelangte ich zu diesen, meiner Ansich nach begründeten, Folgerungen.

1) Es gelten nicht alle auf Birkenstämmen zu beobachtenden anormalen Anschwellungen oder Anormalitäten im Innern des Holzteiles als Wisakrankheitsbildungen, nur diejenigen, die mit der Bildung oben beschriebener, anormaler Gewebe im Zusammenhang stehen (Taf. I, Fig. 1.). Andere Anormalitäten können durch andere Ursachen entstanden worden sein, so z. B. durch Verletzung, Parasiten, verborgene Knospen. u. a.

2) Die Birken, bei denen ich hervorgetretene Wisakrankheit vorfand, gehörten weder in phänologischer, noch in genetischer Hinsicht einem bestimmten Typus an.

3) Das Wisakrankheitsbeispiel in Litauen stimmt völlig mit dem entsprechenden Finnlands überein (Taf. I, Fig. 3 und. 4.).

4) Bin mit der Meinung Hintikka's einverstanden, nach welcher die Wisaholz das Ergebnis einer Krankheit ist, aber nicht der Gummosis, wie der erwähnte Verfasser es annimmt. Die Behauptung des Verfassers, ein an irgendeiner Stelle begonnener pathologischer Prozess setze sich nicht bis zum Ende, bis zum Gummifluss fort, sondern höre in einem bestimmten Stadium auf und verbleibe im verborgenen Zustand (siehe das angeführte Zitat), entspricht nicht den Tatsachen.

5) Meiner Ansicht nach hat die Wisaerkrankung zur Folge die Bildung von einzelnen anormalen Geweben und das Auftreten von Harzstoffen in diesen. Diese Erscheinung kann man erfolgreich mit Hilfe polarisierten Lichtes und mikrochemischer Reaktionen verfolgen. Zu diesem Zweck ist Methylgrün besonders handlich, denn bei seiner Anwendung gelingt es die chemischen Eigenschaften der sich bildenden Stoffe zum Vorschein zu bringen. Diese treten in diesem Falle im ersten Stadium bei der Reduktion des Farbstoffes und bei seiner Umwandlung in eine Leukobase (die sich bräunenden Zellwände und einige Kügelchen des Zellinhaltes färben sich nicht) und im weiteren Stadium bei der Aktivierung event. Bindung der Aminogruppen in Erscheinung (die Färbung der Stoffe und der Zellwände in verschiedenen Farben zwischen der violetten und grünen), und endlich bei Oxydation der sich bildenden Stoffe, die sich durch ihre vollkommene Passivität bezüglich des Farbstoffes auszeichnet (die Zentren der Strahlenstriche). Solche Stoffe sind verhärtet und den Harzen sehr ähnlich. Deshalb ist die Wisakrankheit der Resinosis ähnlicher, deren Ursache gleichfalls noch nicht festgestellt ist. Das „Verharzen" der Stoffe, einmal begonnen schreitet bis zum Ende fort, in keinem Stadium aussetzend.

6) Den Beginn der Wisakrankheit veranlassen chemische Verbindungen, die sich in den Meristemzellen der Birke bilden, und zwar in solchen, die zur Bildung von Wassergefässen bestimmt sind. Die erwähnten Verbindungen stören die chemischen Zellprozesse und führen die Degeneration der betreffenden Zellen

herbei. Dies ist besonders gut bei den Zellwandveränderungen zu beobachten. Allerdings ist es möglich, dass die Zerrüttung der chemischen Prozesse durch den Mangel an bestimmten Stoffen hervorgerufen wird.

7) Die auf diese Weise entstandene innere „chemische" Wunde wird zum Ausgangspunkt eigenartiger Hormone, die ihren Einfluss auf die benachbarten, von der Krankheit unberührten, Gewebe ausübt; diese letzteren verändern sich und bilden anormale Gewebe. Deshalb unterscheiden sich diese Hormone von den Wundhormonen, die sich bei äusserliche Verletzung des Pflanzenkörpers einstellen und die betreffenden lebenden Gewebe anspornen den die Wunde isolierenden Kork herzustellen.

8) Die erwähnten Hormone können sich mit Hilfe der Markstrahlen im Stamme weithin verbreiten und Anormalitäten hervorrufen.

9) Nach Verlauf einiger Zeit erholt sich das von der Krankheit betroffene Meristem und beginnt normale Wassergefässe zu erzeugen.

Zwecks Nachprüfung einiger hier erwähnten Folgerungen, wie z. B. über die die Krankheit bildenden Stoffe, ihre künstliche Übertragung und Klärung anderer Fragen, sind bereits Versuche begonnen worden.

LITERATŪRA.

1. Schneider, v. C. K. Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde. Jena, 1906; 1912.

2. Gunnarsson, J. G. Monografi över Skandinaviens Betulae. Malmö, 1925.

3. Morgenthaler, H. Beträge zur Kenntnis des Formenkreises der Sammelart Betula alba L. Züriech, 1915.

4. Starcs, K. Betulaceae exsiccatae 1. Nr. 1—25. 1931.

5. Johannsen, W. Elemente der exakten Erblichkeitslehre. Jena, 1913, 1—114 pusl.

6. Hartig, R. Untersuchungen aus d. forstbotan. Institut zu München. Berlin 1880—83.

7. Rossmässler, E. A. Der Wald. 3. Aufl. Heidelberg, 1881.

8. Köppen, F. Th. Geographische Verbreitung d. Holzgewächse des europäischen Russlands. St. Petersburg, 1889, 224—225 pusl.

9. Thomas, F. A. W. Aeltere u. neue Beobachtungen über Phytopto-Cecidien. 1877.

10. Hintikka, T. J. Die „Wisa" — Krankheit der Birken in Finnland. Zeitschrift f. Pflanzenkrankheit u. Gallenkunde. XXXII. Bd. (1922), 5/6. Heft.

11. Hintikka, T. H. Direktor. Über d. Habitus u. d. Wachstumsart d. Wisabirken. Mitteil. d. Deutschen dendrol. Gesellschaft. XXXVI. (Finnland-Buch). 1926. 1.

12. Mikosch, K. Untersuchungen über d. Entstehung d. Kirschgummis. Sitzungsberg. d. K. Akad. d. Wien. Math.-naturw. Klasse XXV.

13. Küster, E. Pathologische Pflanzenanatomie. II. Aufl. Jena, 1916, 118 pusl.

14. Strasburger, E. u. Körnicke, M. Das Botanische Praktikum. Jena, 1901, 323 pusl.

15. Freudenberg, K. Gerbstoffe. Klein's Handb. d. Pflanzenanalyse III. B. I. T. II. Spec. An. 349 pusl.

16. Reiche, H. Über Auslösung v. Zellteilungen durch Injektion v. Gewebesäften u. Zelltrümmern. Zeitschrift für Botanik, XVI, 1924, 241 pusl.

17. Frey, Alb. Die submikroskopische Struktur der Zellmembranen. Jahrbücher f. wissensch. Botanik. Bd. 65, 195 pusl.

18. Solereder, H. Systematic Anatomy of the Dicotyledons. Oxford, 1908. Vol. II, 791 pusl.

19. Bernthsen, A. Organische Chemie. 15. Aufl. Braunschweig, 1921, 529 pusl.

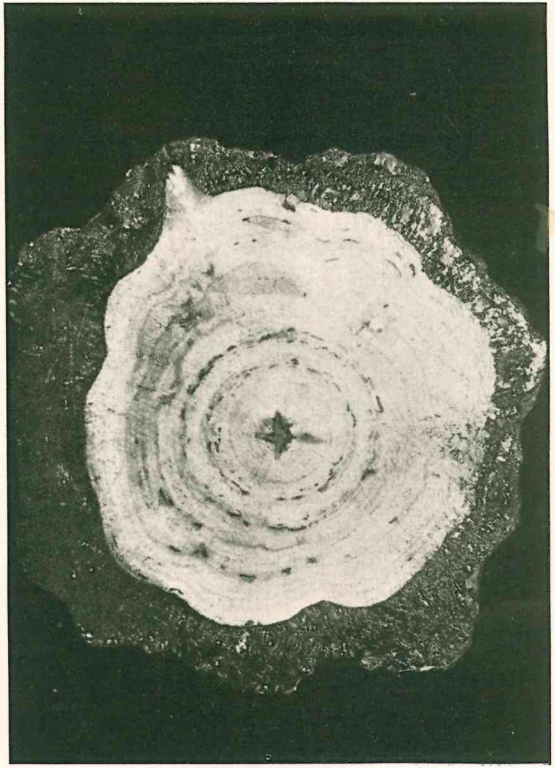
20. Bonnier, G. et Leclerc du Sablon. Cours de Botanique. Paris. 1987 pusl.

21. Dischendorfer, O. Die Harze. Klein's Handb. d. Pflanzenanalyse. 694 pusl.

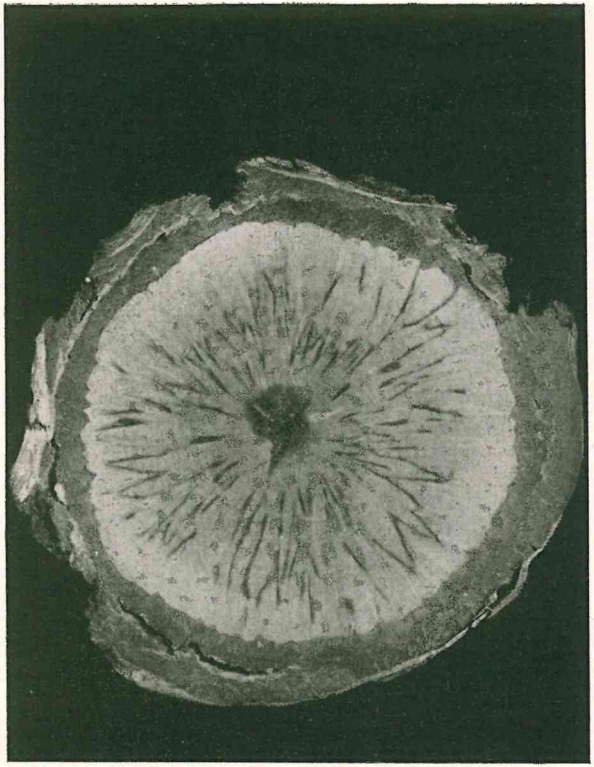
22. Czapek, F. Biochemie d. Pflanzen. Jena, 1922. III. Bd., 590 pusl.

23. Haberlandt, G. Physiologische Pflanzenanatomie. 5. Aufl. Leipzig, 1918.

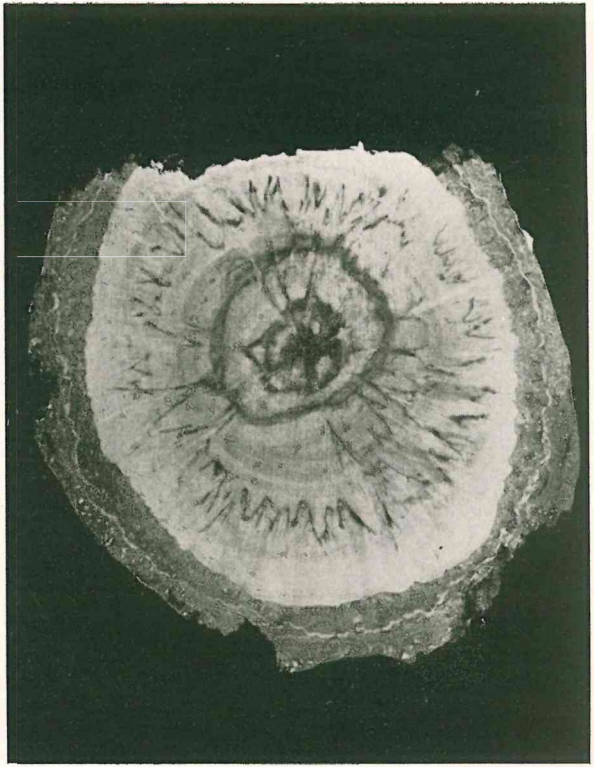
1 Dažnai sutinkamo Lietuvoje rėtos beržo pavyzdys.



2 Rėta su lygiagrečiais metinėms rievėms brūkšneliais.

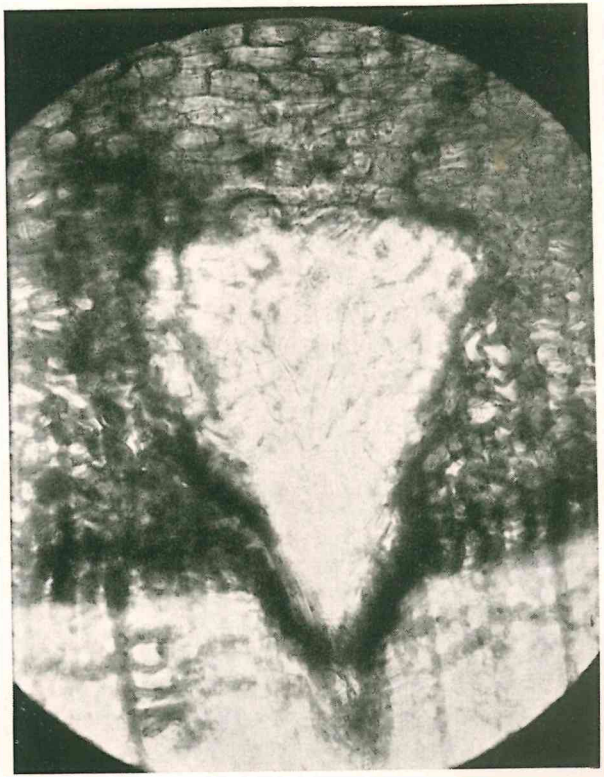


3 Rėta spinduliniais brūkšneliais (Lietuvos pavyzdys).

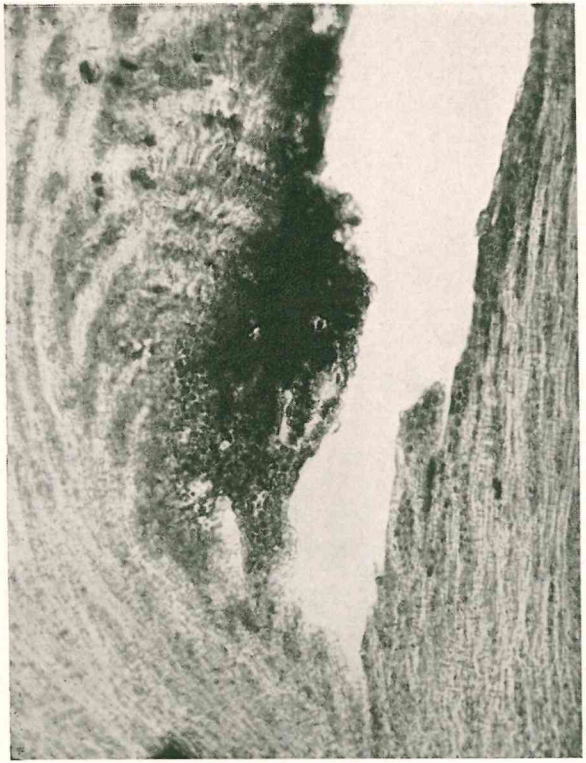


4 Toks pat Suomijos pavyzdys.

5 Šerdės dėmė ir nenormalus audinys.

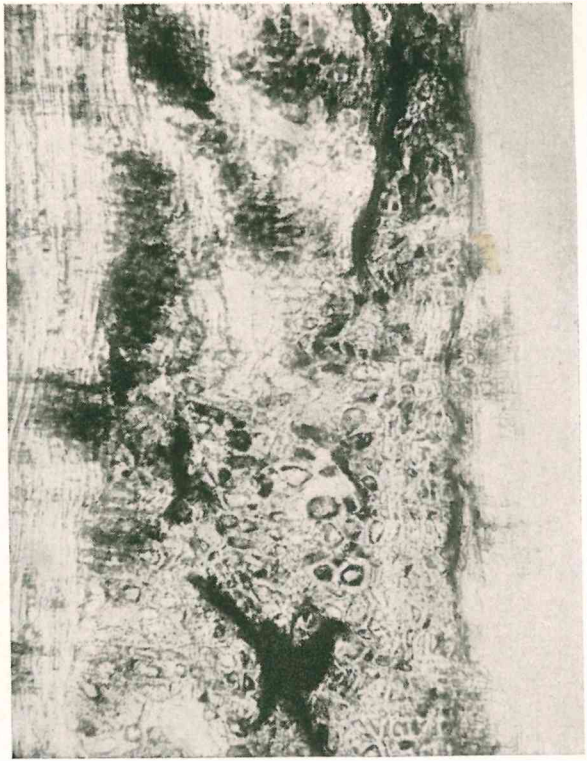


6 Žievės sklereidai.



a b

7 Lygiagrečio brūkšnelio išilginis piūvis.
a. brūkšnelio pradžia ir spindulių į jį įsiveržimas
b. brūkšnelio formavimosi pabaiga.



a b

8. Spindulinio brūkšnelio išilginis piūvis:
a. brūkšnelio pradžia, b. brūkšnelio pabaiga.
Paveiksle taip pat matyt nepakitėjusių šerdės spindulių galai.

Vyr. lab. A. Lideikytė-Šopauskienė

Javai iš Lietuvos piliakalnių

Getreide aus Burgbergen (piliakalniai) in Litauen

A. Lideikytė - Šopauskienė.

Javai iš Lietuvos piliakalnių

Darant archeologinius tyrinėjimus Lietuvos piliakalniuose, tarp kitų iškasenų labai dažnai randama suanglėjusių augalinių liekanų, ypač javų grūdų. Šiuo darbu ėmiausi nustatyti iškasenose rastų javų rūšis ir tuo nors kiek prisidėti prie nušvietimo senovės Lietuvos kultūrinių augalų.

Lietuvoj šis darbas yra pirmas. Apie Lietuvos viduramžių javus yra rašiusi M. Matlakówna Lenkijos Botanikų Draugijos žurnale „Acta societatis Botanicorum Poloniae" 1925 ir 1929 m. Autorė savo darbui naudojosi L. Krzywicki'o surinkta medžiaga iš kelių Lietuvos piliakalnių. Šiam mano darbui medžiaga yra rasta Lietuvos piliakalniuose: Apuolės, Veliuonos, Velykuškių ir Gabrieliškių.

Apuolės piliakalnis jau IX a. kronikininko Rimberto minimas, aprašant švedų žygį 853 m. į kuršių žemę į Apuolę (Apulia). Archeologai ir istorikai daug darbo ir laiko buvo padėję ieškodami tos Apuolės ir tik 1930 m. gen. Vl. Nagevičiui, prof. Volteriui ir B. Nerman'ui, darant platesnius kasinėjimus Apuolėje, pasisekė nustatyti, kad čia ir būta tos senovės kuršių tvirtovės. Apuolės piliakalnis yra netoli nuo Skuodo miestelio Kretingos apskr. 1930 ir 1931 m. darant archeologinius kasinėjimus Apuolėje rasta daug senovės kuršių daiktų, greta jų iškasta skandinavų kilmės fibulų ir daug kitų importuotų senovės daiktų. Prof. E. Volteris, tyrinėdamas kai kurių gyvenamų trobesių liekanas, greta senovės ūkiškų daiktų rado bent šešiose vietose suanglėjusių javų grūdų. Rastoji medžiaga yra Kauno Miesto Muziejuje, tos medžiagos dalį gavau iš Kauno Miesto Muziejaus vedėjo prof. E. Volterio. Pagal prof. E. Volterį (Apuolė. Praeitis II tomas 1933), greta senovės kuršių daiktų rastos fibulos yra XI—XII a.

Veliuonos piliakalnis yra prie Veliuonos miestelio Kauno apskr. Veliuonos piliakalnyje gausiai randama suanglėjusių au-

galinių liekanų, ypač javų. Medžiagos dalis yra surinkta 1911/12 m. L. Krzywick'io darant čia archeologinius tyrinėjimus. Vėliau, statant ant piliakalnio kryžių, rasta suanglėjusių grūdų, kurie yra Kauno Miesto Muziejuje.

L. Krzywicki'o surinktoji medžiaga yra aprašyta M. Matlakównos. Aprašytoji medžiaga buvo rasta trijose vietose: pačiame piliakalnyje, apkase apie 1—½ kilometro atstumo nuo piliakalnio ir sugriautame senovės pilies bokšte (6). Pagal L. Krzwyicki, medžiaga iš piliakalnio ir iš apkaso yra XII—XIII a., o bokšte aptiktoji medžiaga yra ankstyvesnio laikotarpio už piliakalnyje rastąją.

Veliuonos piliakalnyje rastųjų javų rūšiai nustatyti gavau iš Kauno Miesto Muziejaus tris medžiagos kiekius. Pirmoji medžiaga yra rasta statant ant piliakalnio kryžių, kiti du medžiagos kiekiai pažymėti „Veliuona Nr. 188/10 ir Veliuona Nr. 188/11", jų tikslios radimo vietos nepasisekė išaiškinti. Apibūdinus gautąją medžiagą ir palyginus ją su M. Matlakówno's aprašytąja iš Veliuonos, pasirodė, kad medžiaga — Veliuona 188/10 rastų javų rūšimis yra panaši Veliuonos medžiagai rastajai pilies bokšto vietoje, tik kiekiu skiriasi, o Veliuona 188/11 atatiktų rastajai apkase, kiek atokiau nuo paties piliakalnio.

Velykuškių piliakalnis yra Dusetų val. Zarasų apskr. Šitas piliakalnis yra seniausis tarp iki šiol ištirtų Lietuvos piliakalnių. Pagal asmenišką pulk. Tarasenkos pareiškimą, jo iškasenų senumas siekia I—IV amžių po Kr. g. Tyrinėjant piliakalnį rasta lavonams deginti ugniavietė ir kapai. Tarp žemių iš kapo Nr. 6 radau suanglėjusių grūdų. Tie grūdai matyt buvo skirti laidojimo apeigoms.

Kauno Miesto Muziejuje didžiausis rastų iškasenose suanglėjusių grūdų kiekis yra apie 16 litrų. Iš to kiekio grūdų rūšims nustatyti gavau 411 cm^3 medžiagos, p. Daugirdo surinktos Lietuvos piliakalniuose. Tuo ir turėjau pasitenkinti. Apibūdinusi medžiagą ėmiau stropiau ieškoti ir klausinėti, iš kur gali būti ji kilusi. Ir tik pagaliau iš bendro medžiagos kiekio, javų rūšių ir tų rūšių santykio pavyko nustatyti, kad ši medžiaga yra rasta L. Krzywicki'o Gabrieliškių piliakalnyje 1911 m. darant archeologinius kasinėjimus.

Gabrieliškių piliakalnis yra Raseinių apskr. Pagal L. Krzywickį šios iškasenos yra iš VIII a. po Kr. g. Ši medžiaga jau buvo apibūdinta ir aprašyta M. Matlakównos ir man teko antrą kartą tą

patį darbą dirbti tik dėl to, kad ši medžiaga buvo palikta be jokio kilmės dokumento. Dar ir šiandieną daugelis archeologijos tyrinėtojų daugiausiai domisi meno išdirbiniais (įvairiais papuošalais), tuo tarpu iškasenų augalinės liekanos visai paviršutiniškai teregistruojamos arba visai dingsta nepastebėtos. Tuo sunaikinama brangi medžiaga ne tik botanikui, bet ir tautos praeities kultūros tyrinėtojui.

Darbo metodas.

Suanglėjusių grūdų rūšiai nustatyti naudojaus mikroskopiniu ir morfologiniu metodu.

Mikroskopinis metodas remiasi tuo, kad augalų celės, kurių plėnelės turi silicio pav., javinių augalų vaisių žvynelių epidermio celės ir į pelenus pavirtusios išlaiko savo formą. Augalų pelenų mikroskopinis tyrimo metodas pirmą kartą buvo F. Netolitzky'io (8) pritaikintas 1900 m. Šis metodas įgalino išspręsti daugelį klausimų, kurie iki to laiko rodėsi visai neišsprendžiami. Tiriant mikroskopu suanglėjusią medžiagą susiduriama su šiais sunkumais: viena, medžiaga yra trupi ir dėl to labai sunku plonus piūvius daryti, o antra, piūviai yra perdėm juodi ir juose jokios audinių struktūros mikroskopo pagalba negalima matyti. L. Wittmack'ui ir J. Buchwald'ui (11) pritaikius augalų pelenų tyrimo metodą medžių anglims tirti, pasirodė, kad suanglėjusi medžiaga ilgą laiką gulėjusi žemėje įgauna kiek skirtingų cheminių savumų, sudeginta duoda daug daugiau pelenų ir tuose pelenuose celių struktūra ir jų santykis gerai išsilaiko ir tiesiog mikroskopu galima tirti (to negalima taikinti paprastoms anglims).

Tiriamoji medžiaga pirma permerkiama karštu parafinu, ataušinus daromi mikroskopiniai piūviai, paskiau tie piūviai ant platino blėkutės sudeginami į pelenus ir atsargiai perkeliami ant objektinio stiklelio mikroskopiniam tyrimui. Šis metodas buvo L. Wittmack'o ir J. Buchwald'o patobulintas. Visų pirma tiriamoji medžiaga atsargiai sudeginama į pelenus (tik kad nepairtų) ir tik paskiau permerkus karštu parafinu, daromi mikroskopiniai piūviai. Tuo būdu žymiai palengvintas preparatų pagaminimas. Tuo, taip vadinamu parafininiu metodu, pasinaudojau savo darbe, ypač sorų rūšį nustatydama.

Tirdama makroskopiškai daug dėmesio kreipiau į grūdo formą, dydį, dydžių santykį ir į formos pakitėjimą įvairiose anglė-

jimo sąlygose ir suanglėjimo laipsnyje. Tam deginau įvairių javų rūšių grūdus skirtingose anglėjimo sąlygose ir lyginau su tiriamąja medžiaga. Visus grūdus matavau per vidurį. Be to, kai kurioms rūšims identifikuoti, kaip pagalbiniu metodu, naudojaus M. Matlakównos plačiai aprašytu grūdo vagelės savaimingu sudarymu, kuri skirtingų javų rūšių nevienoda (5. p. 204). Nustatydama rūšis turėjau remtis vien grūdais, nes varpų ir kitų augalų dalių gautoje medžiagoje neradau. Be to, kai kurių rūšių grūdų tebuvo rastas visai mažas kiekis, tas, be abejojimo, sudarė didelių sunkumų arba net paliko klausimą neišspręstą, klaustuku pažymėtą.

Prof. Dr. E. Schiemann už malonų sutikimą patikrinti mano apibūdintą medžiagą, padarytas pastabas ir duotus nurodymus reiškiu širdingą padėką. Nuoširdžiai dėkoju Augalų Anatomijos Kabineto vedėjui doc. L. Vailioniui už patarimus ir nurodymus, prof. K. Regeliui už pagalbą ir prof. E. Volteriui už suteiktą mano šiam darbui literatūrą.

Apuolės piliakalnyje rastieji javai.

Suanglėjusių grūdų rasta kokie du litrai. Rastųjų javų rūšiai nustatyti medžiagos gavau 134 cm^3. Grūdai suanglėję, palaidi, nesušokę į gabalus, blizga; tas rodo, kad anglėjimas vyko iš lengvo. Sutrupėjusių grūdų nedaug. Grūdai gana gerai išsilaikę, matyt anglėjimas ankstį užslopintas. Tarp grūdų radau šių priemaišų: kelius mažus akytos duonos gabalėlius, 45 cm^3 smulkių anglių ir akmenėlių ir 15 cm^3 sutrupėjusių grūdų liekanų. Sveikų grūdų apibūdinimui liko 74 cm^3, kuriuos sudarė: kviečiai, miežiai, rugiai, avižos ir ankštiniai javai — visi kartu sumaišyti.

Antrą kiekį 100 cm^3, suanglėjusių grūdų gavau iš gen. Nagevičiaus. Ta medžiaga buvo rasta taip pat Apuolės piliakalnyje ir tuo pačiu kasinėjimo laiku tik kitoje vietoje. Grūdai neblizga, palaidų labai maža, daugiausiai sukibę žemėmis į didesnius ar mažesnius gabalėlius. Šių grūdų anglėjimo procesas yra gana toli nuėjęs ir dėl to grūdai blogai išlikę, daug visai sutrupėjusių. Pincetu išardžius sukibusius žemių grumstelius ir atrinkus grūdus, jų buvo 30 cm^3, o likusioje dalyje buvo žemės, smulkūs žemių grumsteliai, sutrupėję grūdai ir keli visai smulkūs anglių gabalėliai. Grūdai visi sumaišyti kartu.

Kviečiai.

Pirmame medžiagos kiekyje kviečiai sudarė gana didelį visų grūdų nuošimtį. Iš 74 cm³ rastų grūdų, kviečių buvo 9 cm³. Antroje medžiagoje kviečių radau tik kelius grūdus.

Triticum vulgare Vill. šių kviečių grūdų radau 8,5 cm³. Grūdų forma keturkampė, kai kurie tiksliai keturkampiai (Paveiksle eil. 8). Daugelis grūdų yra išplėsti prie daigo ir jų tas galas bukai nusklembtas, o antras stačiai nupiautas; kitų grūdų tas išplėtimas nėra žymus, jų abu galai vienodai nusklembti ir yra eliptiškesni. Nugaros pusė ne labai plokščia, ypač prie kai kurių grūdų daigo ji yra iškili. Apatinė pusė lygi, vagelė plačiai atidaryta, bet gili. Grūdų kraštai kiek iškilūs ir nuolaidžiai pereina į vagelę. Išmatavau 301 grūdą. Didžiausių grūdų ilgumas *5,3 mm.*, platumas *3,1 mm.*, storumas *2,5 mm.* Šio dydžio grūdų nedaug, daugiausiai grūdų yra vidutinio didumo: ilgumas *4,5 mm.*, platumas *3,2 mm.*, storumas *2,3 mm.*, ir kelių grūdų ilgumas *3,2 mm.*, platumas *2,4 mm.*, storumas *2 mm.* Ilgumo ir platumo indeksas didžiausių grūdų — 1,71, vidutinių 1,41.

Prof. E. Schiemann, remdamasi grūdo ilgumo ir platumo indeksu, norėtų juos priskirti prie *Triticum compactum*, kurių indeksą pažymi 1,50—1,64, o Tr. vulgare ir Tr. spelta, vidutiniai 2,0. Dėl šių grūdų smulkumo iš pirmo įspūdžio irgi juos norėjau priskirti Triticum compactum, bet toliau tyrinėdama grūdo morfologiją, radau charakteringų pažymių Tr. vulgare rūšiai, gal tik yra smulkesnė jų atmaina. Degindama iš lėto tiglyje įvairių rūšių kviečių grūdus stebėjau jų formos keitimąsi anglėjant. Pradžioj grūdai lyg išbrinksta, sutrumpėja, išsiplečia platyn ir storyn, toliau deginant vėl sumažėja ir lieka pastovaus didumo ir formos. Staigiai deginant, grūdai sušoksta į gabalus ir lieka bendrai mažesni.

I. Triticum vulgare ir Tr. compactum iš lėto sudeginti grūdai.

Dydis m. m.	Tr. Vulgnre		Tr. Compactum	
	Nesudeginti grūdai	Sudeginti grūdai	Nesudeginti grūdai	Sudeginti grūdai
Ilgumas	5.9	4.8	4.9	3.9
Platumas	3.1	3.9	2.9	3.2
Storumas	2.7	2.7	2.6	3.0

Ši lentelė rodo, kad Tr. vulgare ir Tr. compactum grūdai anglėdami formą keičia nevienodai: *Tr. vulgare* grūdai sutrumpėja,

žymiai išsiplečia ir kiek suplonėja arba lieka pirmykščio storumo, o *Tr. compactum* grūdai taip pat sutrumpėja, kiek išsiplečia ir sustorėja, storėjant nugara vienodai išsigaubia ir daro visą grūdą pusiau apskritą. *Tr. vulgare* kai kurių grūdų apatinis galas (prie daigo) išsiplečia ir nugaros pusė prie daigo kiek išsigaubia, to nepastebėjau Tr. compactum grūduose, jų nugara daugiausiai išgaubta per vidurį, abu galai vienodai išplėsti ir bukai nusklembti, daro visą grūdą apskritesnį (Paveiksle eil. 3), kaip Tr. vulgare, kurių dauguma grūdų galai yra stačiau nupiauti, ypač viršutinis galas ir daro grūdus keturkampiškesnius (Paveiksle eil. 2). Atskiri grūdai pasitaiko visai panašūs ir turint mažą grūdų kiekį yra visai negalima jų rūšį identifikuoti, bet didesniame kiekyje sakyti grūdų morfologiški savumai leidžia juos išskirti iš kitų rūšių. *Tr. vulgare* grūdai anglėdami platėja iš ilgumo ir storumo, o *Tr. compactum* iš ilgumo platėja ir storėja, tai suanglėjusių grūdų ilgumo ir platumo santykiai suartėja. Pav., I-oj lentelėj nesudegusių Tr. vulgare grūdų ilgumo ir platumo indeksas — 1,9, Tr. compactum — 1,68; suanglėjusių Tr. vulgare grūdų indeksas 1,23, o Tr. compactum 1,22.

M. Matlakówn'os apibūdintų Tr. vulgare grūdų, rastų Lietuvoje Bubių iškasenose iš XII—XIII a., didžiausių — ilgumas 5,80 mm., platumas 3,50 mm. ir storumas 2,60 mm.; vidutinių — ilgumas 4,6 mm., platumas 3,4 mm. ir storumas 2,6 mm.; mažiausių — ilgumas 4,2 mm., platumas 2,9 mm., storumas 2,1 mm.

Palyginus Apuolėje rastų grūdų dydį su Bubių iškasenose rastaisiais Tr. vulgare grūdais, matome, kad jų dydis vidutiniškai yra toks pat. I-oj lentelėj paduotų grūdų dydis ir dydžių santykis, taip pat ir Lietuvos iškasenų grūdai rodo, kad nėra pagrindo, remiantis tik grūdų stambumu, Apuolėje rastus grūdus priskirti Tr. compactum Host. kviečiams. Lietuvoje Tr. vulgare Vill. yra rasti Gabrieliškių, Bubių ir Veliuonos iškasenose (5, 6).

Triticum compactum Host. Visoje gautoje medžiagoje tos rūšies radau 49 grūdus. Grūdai apskritesni ir storesni kaip Tr. vulgare (Paveiksle eilė 9 paskutiniai 5 grūdai).

Grūdų nugara išgaubta, galai bukai nusklembti, vagelė siaura, kai kurių grūdų visai susiliejusi ir šiek tiek išsigaubusi. Didžiausių grūdų ilgumas *4,4 mm.*, platumas *3,2 mm.*, storumas *2,8 mm.* Vidutinių grūdų ilgumas *3,8 mm.*, platumas *2,9 mm.*, storumas *2,4 mm.* Mažiausių grūdų ilgumas *3,3 mm.*, platumas *2,5 mm.*, storumas *2,4 mm.*

Varpų ir kitų augalo liekanų neradau, be to, turint mažą grūdų kiekį ir juo labiau, kad šie kviečiai Lietuvos iškasenose pirmą kartą rasti, jų atmainų nustatyti visai negalima. M. Matlakówna (5) aprašydama javus iš Gabrieliškių piliakalnio, išskiria kelius grūdus Tr. compactum, bet dėl mažo rastų grūdų kiekio palieka šią rūšį abejojamą.

Triticum Spelta L. Apuolės iškasenose pirmame ir antrame medžiagos kiekyje šių kviečių radau 14 grūdų. Grūdai apgadinti ypač antrame kiekyje. Pirmame medžiagos kiekyje radau 9 grūdus, antrame 5. Grūdai siauri, ilgi, vagelė gili. Kai kurių grūdų kraštai prie vagelės aštrūs. Nugara lygi, kai kurių grūdų nugaros pusėje pastebimas nežymus žambas (Paveiksle eilė 6). Pirmame kiekyje didžiausių grūdų ilgumas *6,9 mm.*, platumas *3 mm.*, storumas *2,9 mm.* Mažiausių grūdų ilgumas *4,8 mm.*, platumas *2,4 mm.*, storumas *1,8 mm.* Antroje medžiagoje rastų didžiausių grūdų ilgumas *6,4 mm.*, platumas *2,7 mm.* ir storumas *2 mm.* Mažiausių ilgumas *5,5 mm.*, platumas 3 mm., storumas *2,3 mm.* Kilo abejonė, ar nėra čia Tr. dicoccum grūdai, bet pastrųjų grūdai galuose yra labiau nusmailinti, asimetriški, nugara išgaubta dažnai su aiškiu žambu, apatinė pusė kiek įgaubta. Taip pat lyginant mano sudegintus grūdus Tr. Spelta var. Alefeldi Körn. ir Albispicatum Flaksb. (Paveiksle eil. 1) ir Tr. dicoccum farrum Bayl. (Paveiksle eilė 4), lengva juos atskirti iš sakytų grūdo morfologiškų savumų. M. Matlakówna (5), apibūdindama javus iš Gabrieliškių, išskiria gana daug Tr. Spelta grūdų ir keliolika varpelių net su varpos dalimi.

Miežiai.

Apuolės piliakalnio abiejuose medžiagos kiekiuose daugiausia radau miežių. Miežius lengva buvo identifikuoti iš grūdo formos ir ant daugelio grūdų aiškiai pastebimų žiedažvynio liekanų. Dauguma grūdų asimetriški. Grūdų dydis labai įvairus; kai kurie grūdai smulkūs, laibi, pirmą įspūdį daro rugių. Grūdų pirmame medžiagos kiekyje buvo 60 cm^3, antrame 14 cm^3. Didžiausių grūdų ilgumas *7,6 mm.*, platumas *3,3 mm.*, storumas *2,9 mm.* Vidutinių — ilgumas *6,4—5,1 mm.*, platumas *3,2—3 mm.*, storumas *2,8—2,5 mm.* Mažiausių — ilgumas *4,2 mm.*, platumas *2 mm.*, storumas *1,9 mm.* Antrame medžiagos kiekyje grūdai labai apgadinti, bet bendrai grūdų forma ir dydis atitinka aprašytiems

miežiams. Remdamosi grūdų dydžiu, forma, ypač daugelio grūdų asimetriškumu juos priskyriau Hordeum polystichum, bet trūkstant varpų sunku nustatyti, ar hexastichum ar tetrastichum.

Lietuvoj Hordeum polystichum yra rasti Gabrieliškių iškasenose, Bubių ir Veliuonos iškasenose (5, 6).

Rugiai.

Secale Cereale L. Abiejose iškasenose rugių teradau labai mažą nuošimtį. Pirmoj medžiagoj rugių radau 23 grūdus, antroj — 7. Grūdai palyginti smulkūs. Didžiausių grūdų ilgumas *6,6 mm.*, platumas *2,5 mm.*, storumas *2,2 mm.* Mažiausių grūdų ilgumas *4,5 mm.*, platumas *1,8 mm.*, storumas *1,9 mm.* Antroj medžiagoj rasti grūdai dar smulkesni; jų ilgumas *5,7—4,9 mm.*, platumas *2,3—1,9 mm.* ir storumas *1,9—1,5 mm.*

M. Matlakównos aprašytose Lietuvos iškasenose rugių nuošimtis viršija visus kitus javus. Jų rasta Gabrieliškių, Bubių ir Veliuonos iškasenose (5).

Avižos.

Avena sativa L. Avižų teradau palyginti nedaug, matyti tik kaipo kitų javų priemaišos. Pirmoje medžiagoje radau 29 grūdus, antroje — 5 grūdus. Keli grūdai padengti žiedažvyniais ištisai arba liekanomis. Pliki grūdai yra paplokščiai apskriti. Abu grūdo galai vienodai bukai nusklebti. Prie daigo grūdas šiek tiek platesnis ir apatinėj pusėj iškilesnis su nežymia vagelės liekana. Grūdai palyginti ilgi laibi. Daugumos grūdų ilgumas *6,2—5,2 mm.*, platumas *2,3—2 mm.*, storumas *2—1,8 mm.* Antroje medžiagoje rasti grūdai vidutiniai to pačio dydžio. M. Matlakównos aprašytose Lietuvos iškasenose, niekur nerasta avižų didesnio kiekio, tik keli, keliolika paskirų grūdų kitų javų tarpe (5).

Ankštiniai augalai.

Pisum sativum L. Tarp kitų javų radau 7 sveikus žirnius ir kelių nuotrupas. Vieni visai apskriti, paviršius lygus, kitų paviršius kiek raukšlėtas (Paveiksle eilė 12). Sėklos prisisegimo randelis aiškiai matomas, kuris palengvino juos identifikuoti. Žirnių dydis: *5,9—5 : 5,5—4,7 : 5,4—4,8 mm.* Lietuvoj žirnių rasta XII—XIII a. Veliuonos iškasenose (5).

Vicia Faba L. Pirmoje Apuolės medžiagoje radau kelias pupų sėklas. Prof. E. Schiemann dvi sėklas priskyrė Vicia Faba L. rū-

šiai. Sėklos pailgai apskritos (Paveiksle eilė 13). Jų dydis: *7,9—6,9 : 6—5,5 : 6,2—5 mm.* Sėklų smulkumu ir apskritesne forma prilygsta V. Faba minor atmainai.

Vicia sativa L. (?) Iš bendros grūdo morfologijos ir sėklos prisegimo randelio nustačiau vikių 11 sveikų sėklų ir dvigubai tiek pusiau suskilusių. Randelis siauras, trumpas, sudaro apie ⅕ d. sėklos apskritimo. Kelios sėklos yra paplokščios, kitos apskritos, paviršius lygus (Paveiksle eilė 14). Paplokščių sėklų vidutinis dydis *4,2 : 3,8 : 3,3 mm.*, apskritų — *3,9 : 3,9 : 3,9 mm.* Remdamosi sėklų forma, prisegimo randeliu ir dydžiu jas priskyriau Vicia sativa L. rūšiai.

Veliuonos piliakalnyje rasti javai.

Statant kryžių ant Veliuonos piliakalnio suanglėjusių grūdų rasta apie 1,5 litro. Javų rūšiai nustatyti medžiagos gavau 153 cm^3. Atrinkus grūdus, priemaišų liko 84 cm^3. Priemaišose daugiausiai buvo grūdų nuotrupų, žemių ir labai smulkių anglių. Sveikų grūdų liko 69 cm^3. Didžiausį visų javų nuošimtį sudarė rugiai. Grūdai paskiri, nesušokę į gabalus, visi sumišę kartu.

Medžiagos Nr. 188/10 buvo viso 104,5 cm^3. Tarp grūdų buvo 80 cm^3 priemaišų: smulkių molio gabalėlių, akmenų skeveldrėlių ir labai smulkių anglių. Sutrupėjusių grūdų ir piktžolių išskyriau 4,5 cm^3. Apibūdinimui liko 20 cm^3.

Medžiagos Nr. 188/11 nedaug tebuvo, bet švari, žemių ir kitų priemaišų maža. Grūdai švarūs, blizga, nedideliame suanglėjimo laipsnyje. Sumaišyti kartu rugiai, kviečiai ir keliolika grūdų piktžolių.

Kviečiai.

Triticum dicoccum Schrank. Pirmame medžiagos kiekyje visi kviečiai 16 cm^3 yra Tr. dicoccum. Grūdai yra dviejų tipų, gal skirtingų atmainų. Pirmojo tipo grūdų išskyriau 3 cm^3, antrojo 13 cm^3. Pirmojo tipo grūdai (Paveiksle eilė 10) ilgi, laibi, abiejuose galuose nusmailinti. Nugaros pusė išgaubta dažnai su aštriu žambu, asimetriška, apatinė pusė lygi arba dažniausiai per vidurį kiek įlinkusi. Vagelė siaura, gili; grūdo kraštai nuolaidžiai pereina į vagelę. Grūdo skersiniame piūvyje vagelė siaura, gili, gale išsišakoja dviem trumpom ir siaurom šakelėm, kurios dažniausiai nukreiptos įstrižai į grūdo kraštus.

II. Triticum dicoccum grūdų dydis.

Grūdų tipas	Stambiausių grūdų dydis mm.			Vidutinių grūdų dydis mm.			Smulkiausių grūdų dydis m m.		
	ilgumas	platumas	storumas	ilgumas	platumas	storumas	ilgumas	platumas	storumas
I tipas . . .	7.3	3.2	2.3	6.1	2.8	2.2	4.8	2.2	2
II tipas . .	7	3.8	2.5	5.9	3.2	2.7	4	2.1	2

Palyginus abiejų tipų grūdų dydį matome, kad antrojo tipo grūdai bendrai yra trumpesni, platesni ir storesni (Paveiksle eilė 11). Viršutinis grūdo galas dažnai bukai nusklembtas ir išplėstas, apatinis (prie daigo) laibesnis ir nusmailintas. Apatinė grūdo pusė lygi arba per vidurį įgaubta. Viršutinė grūdo pusė išgaubta, asimetriška ir dažnai grūdas sustorėjęs apatiniame gale. Skersiniame piūvyje vagelė gili; viena jos šakelė atkreipta įstrižai grūdo kraštui, antra — tiesiai apačion arba abi įstrižai.

Veliuonos medžiagoje 188/10 Nr., kviečių radau 36 grūdus ir visi yra *Triticum dicoccum.* Visi yra panašūs anksčiau aprašytiems antrojo tipo grūdams, tik smulkesni. Grūdo apatinė puse lygi ir nugaros pusėje pastebimas aštresnis žambas. Grūdų dydis: ilgumas *6,5—2,6 mm.*, platumas *3,2—2,4 mm.* ir storumas *2,6—2 mm.* Triticum dicoccum Lietuvoje yra rasti ir M. Matlakównos aprašyti (5, 6) Gabrieliškių piliakalnio iškasenose iš VIII a., Veliuonos piliakalnio iškasenose (anksčiau kaip XII—XIII a.).

Triticum vulgare Vill. Medžiagoje 188/11 radau 12 grūdų. Didžiausių grūdų ilgumas *5,5 mm.*, platumas *3,2 mm.* ir storumas *2,4 mm.* Mažiausių — ilgumas *3,8 mm.*, platumas *2,5 mm.* ir storumas *1,9 mm.* Tie grūdai forma ir dydžiu yra panašūs Apuolėje rastiesiems tos rūšies grūdams, tik yra skirtingame suanglėjimo laipsnyje.

Miežiai.

Hordeum vulgare L. Pirmame medžiagos kiekyje miežių rasta 7 cm^3, medžiagoj 188/10 — 2 cm^3. Abiejų medžiagų grūdai panašūs. Pirmosios medžiagos grūdų ilgumas *7,3—4,5 mm.*, platumas *3,1—1,7 mm.*, storumas *2,4—1,8 mm.*; antrosios — grūdų ilgumas *6,4—4,3 mm.*, platumas *3,4—2 mm.*, storumas *2,8—1,8 mm.* Smulkių grūdų yra dauguma.

Bendrai grūdai smulkūs, asimetriški, jie yra charakteringi Hordeum polystichum, bet trūkstant varpų sunku nustatyti, ar hexastichum ar tetrastichum.

Rugiai.

Secale cereale L. Visose Veliuonos iškasenose rugių rasta dauguma. Pirmame medžiagos kiekyje jų yra 43 cm^3, medžiagoj 188/10 — 16 cm^3 ir 188/11 — 5,5 cm^3. Visų šių iškasenų grūdai stambumu ir forma yra panašūs. Grūdų ilgumas *7,3—4,7 mm.*, platumas *2,4—1,9 mm.* ir storumas *2,2—1,8 mm.*

Avižos.

Avena sativa L. Grūdų radau pirmoje medžiagoje 61, medžiagoje 188/10 — 5. Keli grūdai padengti žiedažvyniais, kiti pliki. Pirmosios medžiagos grūdai yra stambesni; plikų grūdų ilgumas *7—4,6 mm.*, platumas *2,7—1,6 mm.*, storumas *2—1,4 mm.* Medžiagos 188/10 grūdų ilgumas *5,5—4,8 mm.*, platumas *2,2—1,8 mm.* ir storumas *2—1,8 mm.*

Soros.

Panicum miliaceum L. Tik kelius grūdus pasisekė rasti su plėnelėmis, tas ir įgalino nustatyti jų rūšį. Pirmame medžiagos kiekyje radau 1,5 cm^3, medžiagoje 188/10 tik kelius grūdelius ir beveik visus su plėnelėmis, kurių celių santykiai pelenuose labai gerai išlikę.

Lietuvoj soros yra rastos Gabrieliškių iškasenose, (gana gausiai) Bubių ir Veliuonos iškasenose (5).

Velykuškių piliakalnyje rastieji grūdai.

Iš Velykuškių piliakalnio žemių gavau 2,5 kg. Išsiautus radau: kaulų nuotrupų, smulkių anglių, suanglėjusios nestoros vytos virvelės ypač mazgų vietose ir 137 grūdus. Grūdai neblizga, bet gerai išlikę. *Miežių* radau nedaug, viso 9 grūdus. Ant kai kurių grūdų radau liekanų išorinio žiedažvynio. Didžiausių grūdų ilgumas *5,7 mm.*, platumas *2,10 mm.* ir storumas *2,50 mm.* Mažiausių grūdų ilgumas *4,40 mm.*, platumas *2,10 mm.* ir storumas *1,50. Kviečių* radau 128 grūdus ir visi yra *Triticum dicoccum* Schrank. rūšies. Didžiausių grūdų ilgumas *5,80 mm.*, platumas

3,20 mm., storumas *2,60 mm.* Šio dydžio grūdų yra nedaug. Smulkių grūdų ilgumas *4,80—4,00 mm.*, platumas *2,90—2,50 mm.* ir storumas *2,30 mm.* Grūdai trumpi, stori. Nugaros pusė išgaubta, asimetriška, kai kurių grūdų nugaros pusėj yra žambas ir yra prie daigo sustorėjimas, bet pats grūdo galas prie daigo yra laibesnis, o viršutinis galas yra išplėstas. Apatinė pusė lygi arba įgaubta. Palyginus su Veliuonoj rastaisiais tos rūšies grūdais, jie yra panašūs aprašytiems antrojo tipo grūdams tik trumpesni ir storesni. Grūdų, abiejuose galuose laibų, visai nėra.

Gabrieliškių piliakalnyje rastieji grūdai.

Apibūdinimui grūdų buvo 186 cm.^{3}, priemaišų liko 225 cm.^{3}. Grūdai visi sumaišyti kartu, išskyrus juos radau: rugių, kviečių, miežių, sorų ir avižų. Kviečių radau šias rūšis: *Triticum dicoccum* Schrank. du tipus (visai panašūs Veliuonoj rastiesiems); pirmojo tipo *4,5 cm*^{3}, antrojo *26 cm*^{3}, *Tr. Spelta 3 cm*^{3} *ir Tr. vulgare* 47 grūdus. Tr. Compactum Host. grūdų neradau ir M. Matlakówna dėl mažo rastų grūdų kiekio šia rūšim abejoja. *Hordeum Polystichum 17 cm.*^{3}, *Panicum milacum 5 cm.*^{3}, *Avena sativa 47 grūdai ir Secale cereale 129 cm.*^{3}.

Santrauka ir išvados.

Ištyrus Lietuvos piliakalnių javus rasta: *Apuolės iškasenose: Triticum vulgare, Tr. Compactum, Tr. Spelta, Hordeum polystichum, Secale cereale, Avena sativa, Pisum sativum, Vicia Faba* ir *Vicia sativa.* Didžiausį rastųjų javų nuošimtį sudaro miežiai, paskiau kviečiai, kitų javų tik keli - keliolika grūdų.

Veliuonos iškasenose: Triticum dicoccum dvi atmainos, *Tr. vulgare, Hordeum polystichum, Secale cereale, Avena sativa, Panicum miliaceum.* Tarp šių iškasenų vyraujantis javas yra rugiai, paskiau kviečiai.

Velykuškių iškasenose: Triticum dicoccum ir *Hordeum vulgare.*

Gabrieliškių iškasenose: Triticum dicoccum dvi atmainos, *Tr. Spelta, Tr. vulgare, Secale cereale, Hordeum vulgare, Panicum miliaceum* ir *Avena sativa.*

Remiantis Lietuvos piliakalniuose rastais javais galima nustatyti: 1. Kad seniausi Lietuvoje sėjami javai yra kviečiai ir miežiai, jie I—IV a. po Kr. g. vartoti ir laidojimo apeigoms.

2. Triticum dicoccum kultūra Lietuvoje tarp I—XIII a. po Kr. G. buvo plačiai išsiplėtusi, taip pat sėta ir Tr. Vulgare.

3. Triticum Spelta ir Tr. Compactum irgi sėti Lietuvoj VIII — XII a.

4. Secale Cereale VII—XIII a. plačiai sėjami Lietuvoj, jie Gabrieliškių ir Veliuonos piliakalnių iškasenose sudaro net vyraujantį javą.

5. Avižų kultūra Lietuvoj plačiau išsiplatino vėlesniame laikotarpyje kaip XIII a., nes visose ankstyvesnėse iškasenose jų pasitaiko tik paskiri grūdai gal kaip kitų javų priemaišos.

6. Ankštiniai augalai: Pisum Sativum ir Vicia Faba jau auginti Lietuvoje XI — XII a.

7. Panicum miliaceum kultūra Lietuvoje irgi buvo išsiplatinus VIII—XIII a.

Darbas atliktas Vytauto Didžiojo Universiteto Augalų Anatomijos Kabinete.

Getreide aus Burgbergen (piliakalniai) in Litauen

Zusammenfassung.

Das in dieser Abhandlung untersuchte Material wurde in einigen Burgbergen Litauens während archeologischer Ausgrabungen gefunden. Sämtliches gefundene Material befindet sich im Stadt-Museum zu Kaunas, das mir einen Teil zur vorliegenden Abhandlung zur Verfügung stellte.

Das von mir bestimmte (determinierte) Material stammt aus den Burgbergen von Apuolė, Veliuona, Velykuškiai und Gabrieliškiai.

Der Burgberg Apuolė befindet sich unweit des Städtchens Skuodas im Kreise Kretinga. Während den im Jahre 1931 vorgenommenen archäologischen Ausgrabungen wurden verkohlte Getreidekörner von Prof. E. Volteris und General Vl. Nagevičius gefunden. Das Fundmmaterial stammt nach Prof. E. Volteris (Praeitis II. Band, 1933), auf Grund daneben gefundener Fibeln, aus dem XI.—XII. Jahrhundert nach Chr. Geb.

Die Getreidekörner sind verkohlt, lose, gut erhalten und drückte, Verkohlung stattgefunden hat. Das Volumen der gefundenen Getreidekörner beträgt 2 Liter. Zur Bestimmung erhielt ich 134 cm^3 Material. Darunter befanden sich auch einige kleine Stückchen poröses Brot, feine Kohle und Steinchen, so dass verschiedene Getreidekörner alleine 74 cm^3 ausmachen. Die Körner der zweiten Portion glänzen nicht, sind zerbröckelt und mit Erde zu Klümpchen zusammengeklebt. Von 100 cm^3 erhaltenem Material blieben 30 cm^3 unbeschädigte Körner zurück. In beiden Portionen bildeten alle Körner eine Mischung.

Die Getreidekörner aus dem Burgberg Apuolė gehören folgenden Arten an: *Triticum vulgare* Vill., *Tr. compactum* Host., *Tr. Spellta* L.; allerdings ist letzterte Art wegen der kleinen vorhandenen Menge zweifelhaft. Weiterhin *Hordeum vulgare* L., dessen Körner für Hord. polystichum charakteristisch sind. Ohne Aehren war es nicht möglich festzustellen, ob es sich um hexa- oder tetrastichum handelt. Ausserdem noch *Secale cereale* L., *Avena sativa* L., *Pisum sativum* L., *Vicia Faba* L., *Vicia sativa* L.

Den grössten Teil der Getreidekörner bildeten Gerste und Weizen.

Der Burgberg in Veliuona ist nahe dem Städtchen Veliuona im Kreise Kaunas gelegen. Aus diesem Burgberb erhielt ich drei Materialportionen. Die erste Portion wurde an der Stelle des ehemaligen Burgturmes gefunden. Die beiden anderen Portionen sind mit: „Veliuona Nr. 188/10 und Viliuona Nr. 188/11" vermerkt, aber ihre genauen Fundorte gelang es mir nicht festzustellen.

Ein Teil des von L. Krzywicki aus dem Burgberg Veliuona (aus dem Burgberg selbst und dem Wall) gesammelten Materials ist von M. Matlakówna beschrieben worden. Nach L. Krzywicki stammt das Material aus dem Burgberg und dem Wall aus dem XII.—XIII. Jh. und das im Turm gefundene Material gehört einer früheren Zeit an (5).

Nach Vergleichung des erhaltenen Materials mit dem von Matlakówna beschriebenen stellte sich heraus, dass das Material „Veliuona 188/10" in Bezug auf die Getreidearten demjenigen an der Stelle des Burgturmes gefundenen Material ähnlich ist und nur Quantitätsunterschiede zeigt. Das Material „Ve-

liuona 188/11" entspricht dem etwas entfernter vom Burgberg im Wall gefundenen Material.

Vom ersteren Material erhielt ich 153 cm^3. Der Zusatz bestand aus Erde, sehr feiner Kohle und Körnerkrümchen, so dass die unbeschädigten Getreidekörner 69 cm^3 ausmachten. Die Körner sind verkohlt, einzeln, glänzen nicht, aber sind gut erhalten. Körner von: Weizen, Gerste, Roggen, Hirse und Hafer bilden eine Mischung.

Das Material mit „Nr. 188/10" vermerkt, besess ei Volumen von 104,5 cm^3. Ohne Zusatz blieben 20 cm^3 Körner zurück, und zwar Roggen, Gerste, Weizen, Hirse und einige Körner Hafer.

Das Material mit „Nr. 188/11" vermerkt, besteht aus einer kleinen, aber reinen Portion. Der Zusatz aus Erde und anderen Stoffen ist sehr gering; hauptsächlich ist es feine Kohle. Die Körner sind sauber, glänzen und ihre Verkohlung ist nicht weit vorgeschritten. Roggen- und Weizenkörner sind zusammengemischt.

Das bestimmte, aus dem Burgberg in Veliuona stammende Material gehört folgenden Arten an: *Triticum dicoccum* Schranck 2 Abarten (Varietäten), *Tr. vulgare* Vill., *Hordeum vulgare* L., *Secale cereale,* L., *Avena sativa* L., *Panicum miliaceum* L. In allen drei Materialportionen herrscht quantitativ Roggen vor. In der ersten Materialportion und dem Material „Nr. 188/10" gehört der Weizen der Art Tr. dicoccum Schranck an; nur in dem Material „Nr. 188/11" ist er durch die Art Tr. vulgare Vill. vertreten. Der Haferanteil besteht nur aus einer kleinen Anzahl von Körnern.

Der Burgberg in Velykuškiai befindet sich im Amtsbezirk Dusėtai des Kreises Zarasai. Nach einer persönlichen Erklärung des Oberst Tarasenka reicht das Alter der Ausgrabungsfunde in die I.—IV. Jh. nach Chr. Geb. zurück. In einer Erdportion aus dem Grabe Nr. 6 fand ich 137 verkohlte Körner von Weizen und Gerste, sogar mit Resten der äusseren Blütenspelzen. Die Getreidekörner des Burgberges in Velykuškiai gehören folgenden Arten an: *Triticum dicoccum* Schranck und *Hordeum vulgare* L. Die Mehrzahl der Körner entfällt auf den Weizen.

Der Burgberg in Gabrieliškiai liegt im Kreise Raseiniai. Nach L. Krzywicki (5) stammen die Funde dieses Burgberges aus dem VIII. Jh. nach Chr. Geb. Das Volumen des Bestimmungsmaterials aus Körnern betrug 186 cm^3 und dasjenige des Zusatzes 225 cm^3. Alle Körner waren zusammengemischt und gut erhalten.

Ich stellte folgende Arten fest: *Triticum* dicoccum Schranck 30,5 cm^3 2 Abarten, *Tr. Spelta* L. 3 cm^3, *Tr. vulgare* Vill. 47 cm^3, *Hordeum vulgare* L. 17 cm^3, *Secale cereale* L. 124 cm^3, *Panicum miliaceum* L. 5 cm^3, *Avena sativa* L. 47 Körner. Dieses Gabrieliškiai-Material ist von M. Matlakówna (5) beschrieben worden und ich nahm dieselbe Untersuchung nochmals vor, da dieses Material ohne ein Herkunftsdokument zurückgelassen worden war. Erst nach der Bestimmung der Getreidearten und nach Festsetzung des Verhältnisses zwischen diesen Arten und dem gemeinsamen Anteil des Materials konnte festgestellt werden, dass es sich bei diesem Material und das von L. Krzywicki, während archeologischer Ausgrabungen im Jahre 1911 im Burgberg von Gabrieliškiai, gefundene Material handelt.

Auf Grund der Untersuchungen des in den Burgbergen Litauens gefundenen Getreides kann folgendes festgestellt werden:

1) Die ältesten Getreidearten in Litauen sind Weizen und Gerste. Diese wurden im I.—IV. Jh. nach Chr. Geb. auch zu Begräbniszeremonien verwendet.

2) Die Triticum dicoccum-Kultur war in den I.—VIII. Jh. nach Chr. Geb. in Litauen weit verbreitet, ebenso ist Tr. vulgare häufig gesät worden.

3) Triticum Spelta und Tr. compactum sind in Litauen im VIII.—XII. Jh. angebaut worden.

4) Secale cereale kam in Litauen schon im VIII.—XIII. Jh. vor. Der Roggen bildet in den Ausgrabungen der Burgberge in Gabrieliškiai und Veliuona die vorherrschende Getreideart.

5) Die Hafer-Kultur hat sich in Litauen im späteren Zeitabschnitt als das XIII. Jh. umfangreicher verbreitet, denn in allen früheren Ausgrabungsfunden sind nur einige Körner zu finden, vielleicht nur als Zusatz zu anderem Getreide.

6) Hülsenfrüchtler: wie Pisum sativum und Vicia Faba wurden schon im XI.—XII. Jh. in Litauen angebaut.

7) Die Panicum miliaceum-Kultur war im VIII.—XIII. Jh. in Litauen verbreitet.

Die Bearbeitung dieser Abhandlung erfolgte im Kabinett für Pflanzenanatomie der Universität Vytautas des Grossen.

LITERATURA.

1. Buschan, Georg. Vorgeshichliche Botanik. Breslau, 1895.

2. Flaksberger, C. Ursprungszentrum und geographische Verbreitung des Spelzes (Triticum Spelta L.) Angew. Bot. XII. Nr. 2, 1930.

3. Hoffman, J. F. Das Getreidekorn. Bd. I. Berlin 1919.

4. Hoops, J. Waldbäume und Kulturpflanzen im germanischen Altertum. Strassburg, 1905.

5. Matlakôwna, M. Sredniowieczne szczątki roslinne ze Żmudzi, oraz niektóre zagadienia pachodzenia zbôż. Acta Societatis Botanicorum Poloniae Vol. III, Nr. 2, 1925.

6. Matlakówna, M. Dalsze badania nad zbożem średniowiecznem z Litwy. Acta Soc. Bot. Poloniae, Vol. VI. Nr. 4, 1929.

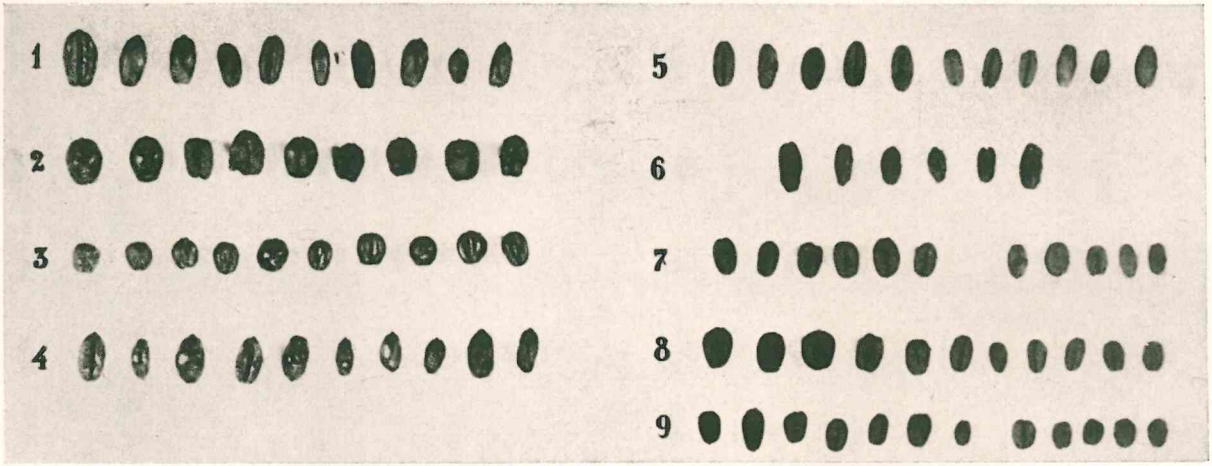
7. Mazversits, J. Die Landwirtschft im Alt-Lettland. Riga, 1931.

8. Netolitzky, F. Die Hirse aus antiken Funden. Wien, 1914.

9. Schiemann, E. Einiges aus der Abstammungsgeschichte der Kulturplfanzen. Der Züchte. 1932, H. 11.

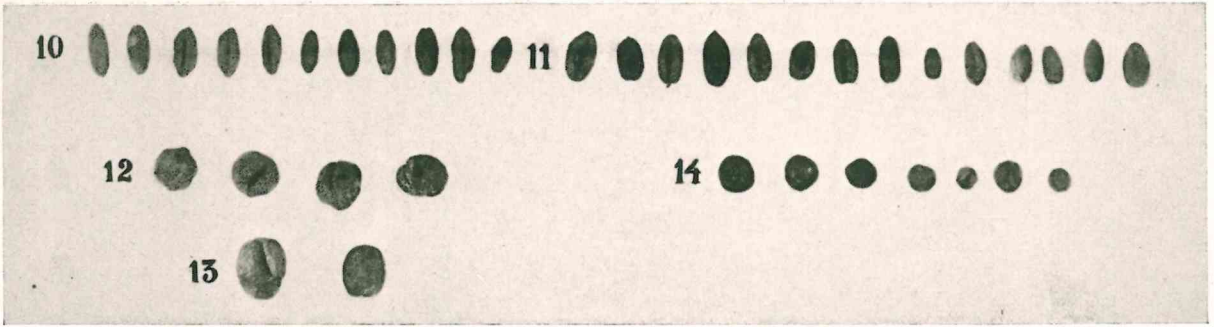
10. Schulz, A. Über mittelalterliche Getreidereste aus Deutschland. Ber. d. Deutsch. Bot. Gess. Bd. XXXII. 1914, H. 10.

11. Wittmack, L. u. Buchwald, J. Pflanzenreste aus Hünenburg bei Rinteln a. d. Weser und eine Verbesserte Methode zur Herstellung von Schnitten durch verkohlte Hölzer. Ber. d. Deutsch. Bot. Gess. Bd. XX, 1902, H. 1.



Paveikslo paaiškinimas — Erklärung der Abbildungen.

1. Triticum spelta grūdai mano sudeginti — Tr. spelta-Körner, die von mir langsam verbrant worden waren
2. Tr. vulgare grūdai mano sudeginti — Tr. vulgare-Körner, die von mir langsam verbrant worden waren.
3. Tr. compactum grūdai mano sudeginti — Tr. compactum-Körner, die von mir langsam verbrant worden waren.
4. Tr. dicoccum grūdai mano sudeginti — Tr. dicoccum-Körner, die von mir langsam verbrant worden waren.
5. Tr. Spelta grūdai iš Gabrieliškių piliakalnio — Tr. spelta-Körner aus dem Burgberg Gabrieliškiai.
6. Tr. Spelta grūdai iš Apuolės piliakalnio — Tr. Spelta-Körner aus dem Burgberg Apuolė.
7. Tr. vulgare pirmieji grūdai iš Gabrieliškių, paskutiniai 5 iš Veliuonos piliakalnio — Tr. vulgare. Die ersteren aus dem Burgberg in Gabrieliškiai, die letzteren 5 aus dem Burgberg in Veliuona.
8. Tr. vulgare grūdai iš Apuolės Piliakalnio — Tr. vulgare-Körner aus dem Burgberg Apuolė.
9. Tr. compactum paskutiniai 5 grūdai iš Apuolės piliakalnio — Tr. Compactum. Die letzteren 5 Körner aus dem Burgberg Apuolė.



10. Tr. dicoccum I-ojo tipo grūdai iš Gabrieliškių piliakalnio — Tr. dicoccum. Die Körner des Typus I aus dem Burgberg in Gabrieliškiai.
11. Tr. dicoccum II-ojo typo grūdai iš Gabrieliškių piliakalnio — Tr. dicoccum. Die Körner des Typus II aus dem Burgberg in Gabrieliškiai.
12. Pisum sativum iš Apuolės piliakalnio — Pisum sativum aus dem Burgberg Apuolė.
13. Vicia Faba iš Apuolės piliakalnio — Vicia Faba aus dem Burgberg Apuolė.
14. Vicia Sativa iš Apuolės piliakalnio — Vicia sativa aus dem Burgberg Apuolė.

Dr. A. Minkevičius

Svarbesniosios augalų ligos V. D. U. Botanikos Sode 1932-1934 m.

Wichtigere Pflanzenkrankheiten, die in Jahren 1932-1934 im botanischen Garten der Universität Vytautas des Grossen, Kaunas, beobachtet wurden

ir

Pradmenys Lietuvos samanų florai tirti

Beiträge zur Moosflora Litauens

A. Minkevičius.

Svarbesniosios augalų ligos V. D. U. botanikos sode 1932-1934 m.

Vytauto Didžiojo Universiteto botanikos sodas kasmet gauna ir augina daug iš įvairių pasaulio kraštų dekoratyviškų, techniškų vaisinių ir vaistinių augalų rūšių ir jų atmainų; šie augalai, ištyrus jų tinkamumą mūsų klimato sąlygose augti, platinami visoj Lietuvoj.

Iš kitų kraštų praktikos yra žinoma, kad importuojant iš kitur naujus augalus neretai pasitaiko drauge su augalu atsivežti ir kokia jo liga, kuri kartais gali net epidemišką pobūdį įgauti ir nemaža nuostolių padaryti. Pavyzdžių toli neieškant galima būtų suminėti tokios visiems gerai žinomos ligos, kaip agrastų miltligė (grybas — *Sphaerotheca mors uvae*), bulvių pūvinys *(Phytophthora infestans)*, vynuogių miltinė *(Plasmopara viticola)* ir k., kurios iš Amerikos drauge su atvežamais augalais pateko Europon ir čia greitai išsiplatino.

Tokių pavyzdžių ir dabar pasitaiko. Prieš keletą metų Europoj dar nebuvo žinomos vieno dekorativiško augalo, mahonijos, rūdys — *Uropyxis sanguinea,* — o šiandien jau daugely Europos kraštų ši liga išsiplatinusi. Anksčiau ji buvo tik Meksikoj, Koloradoj, Kalifornijoj ir kituose Amerikos kraštuose (Poeverlein[1]). Botanikos sodo fitopatologijos laboratorijos vienas tiesioginių uždavinių kaip tik ir yra sekti visas ligas, kurios pasirodo ant naujai importuotų augalų ir, joms pasirodžius, pavartoti visas priemones, kelius užkirsti jų tolimesniam plitimui mūsų krašte.

---

[1]) Poeverlein, H. Uropyxis, eine für Europa neue Uredineen-Gattung. Ann. Mycol. 27. 1929, p. 241.

[2]) Die Gesamtverbreitung der Uropyxis sanguinea in Europa. Ann. Mycol. 28. 1934, p. 421.

Kovai su augalų ligomis pastaruoju laiku daugely atvėjų taikoma genetika, būtent tąja prasme, kad stengiamasi išvesti tokios augalų atmainos, kurios, be kitų, iš jų reikalaujamų, savybių, būtų taip pat ir labiausiai joms pavojingoms ligoms atsparios. Daugeliui kultūrinių augalų tokių atsparių atmainų jau yra išvesta ir jos praktikuojamos gyvenime; pavyzdžiui, bulvių vėžiui *(Synchytrium endobioticum)* arba fitoftorai atsparios bulvių atmainos (Lemmerzahl,[1]) Klemm[2]). Fitopatologijos laboratorija, neturėdama tokių sąlygų, kad galėtų šiąja kryptimi eiti, daro tuo tarpu stebėjimus, kurios iš botanikos sode auginamų augalų atmainų yra atsparesnės ir kurios mažiau atsparios ligoms.

Laboratorija taip pat stato sau uždavinį tirti augalų ligų pasireiškimą ryšy su meteorologinių sąlygų svyravimu iš metų metuosna.

Žemiau dedamas 1932—1934 metais stebėtų augalų ligų sąrašas yra kaip ir pradžia vykdymo tų fitopatologijos laboratorijos uždavinių, kurie tik ką trumpai paminėti buvo. Šiuo sąrašu pradedamas stebėjimų ciklas, kuris bus tęsiamas iš metų metuosna, kad paskum, surinkus kelerių metų davinius, galima būtų iš jų padaryti mokslišku ir praktiškų išvadų. Sąraše paduodamos tik svarbesniosios augalų ligos. Sąrašas sudarytas prisilaikant sistematinės tvarkos tų mikrorganizmų, kurie yra ligų priežastimi.

I. Dekoratvinių augalų ligos.

Bakteriozai.

1932 m. pirmą kartą mūsų botanikos sode pastebėtas ant dekoratviško jauno *Pirus ussuriensis* bakteriozas, kurio priežastimi yra *Bacillus amylovorus* (Burr.) Trev. Jungtinėse Amer. Valstybėse ši liga jau nuo 18-jo šimtmečio žinoma ir laikoma gana pavojinga obelaitėms, kriaušėms ir daugeliui kitų vaisinių ir dekoratyvinių *Pomaceae* šeimos atstovų, Europoj kol kas mažai paplitusi. Susirgimas prasidėjo tuo, kad lapai ūmai ėmė vieni po kitų pradžioje ruduoti, paskum pajuodavo, suvyto;

---

[1]) Lemmerzahl, J. Beiträge zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses. Phytopath. Ztschr. B. II. 1930, p. p. 257—320.

[2]) Klemm, A. Novosti kartofelnogo sadovodstva. Vost.-Europ. Zemledelec. 11. 1932.

šakučių žievė taip pat pajuodavo ir susiraukšlėjo, visa medelio laja maždaug po pusantros - dviejų savaičių atrodė lyg kuo nuplikinta. Iš susirgusių šakučių bakteriją pavyko izoliuoti grynoj kultūroj ant malcagaro. Šis bakteriozas yra užkrečiamas, infekcija įvyksta paprastai žydėjimo metu pro žiedus; bacilus nuo vieno augalo ant kito perneša žiedus lankantieji insektai. Todėl, kad liga nepersineštų ant kitų tos pačios šeimos medelių, susirgęs *Pirus ussuriensis* ekzemplioris tuojau, kaip tik paaiškėjo susirgimo priežastis, teko iškirsti ir sudeginti. Daugiau nei tais pačiais metais, nei vėliau ši liga nebepasikartojo.

Tais pačiais 1932 metais buvo pasirodęs ir dar vienas bakteriozas medelyne ant jaunų *Ligustrum vulgare* krūmų. Antrojoj vasaros pusėj, po buvusio tais metais lietingo periodo, kai kurie krūmai pradėjo staiga raudonuoti, panašiai kaip kad rudenį paraudonuoja, paskum parudavo ir pagaliau visai nudžiūvo. Iškasus pasirodė, kad visas šaknų audinys pajuodavęs. Iš tokio audinio buvo izoliuotas mikroorganizmas — bacilas, bet jo rūšis kol kas pasiliko neapibudinta. Šis šaknų bakteriozas pasireiškė tik toj medelyno daly, kur jauni *Ligustrum* krūmai nebuvo laiku persodinti, per vasarą suaugo į tankų krūmyną ir, tuo būdu, apsunkino tarpkrūmiuose oro cirkuliaciją ir drėgmės pertekliaus pašalinimą. Kitoj medelyno daly, kur toki patys *Ligustrum* krūmeliai buvo pasodinti normaliai, nepertankiai, bakteriozo nebuvo. Sergančius krūmus išrovus (viso virš 100 št.), sekančiais ir 1934 metais tebuvo rasta tik keletas krūmelių su silpnomis bakteriozo žymėmis.

Grybinės ligos.

Taphrina aurea (Pers.) Fr. visur neretas grybas, bet 1932 metais jis buvo nepaprastai smarkiai užpuolęs botanikos sode ir visoj Kauno apylinkėj jovarus *(Populus nigra)*, kurių lapai vietomis kuo ne išvien buvo padengti didesnėmis ir mažesnėmis geltonomis, įgaubtomis dėmėmis. Prie to dar prisidėjo *Melampsora* ir vieno vabzdžio lapus minuojanti vikšreliai ir visa to pasėkoj sekančiais metais didelis jovarų nuošimtis labai maža lapų teišsprogino ir visą vasarą skurdo puspliksėmis šakomis.

Erysiphe cichoracearum DC. fo. *cucurbitacearum* Potebnia. Ši miltligė kiekvieni metai vasarai baigiantis, maždaug rugsėjo mėn., smarkiai apninka botanikos sodo dekoratyvinių moliugų, *Cucurbita Pepo*, lapus. Daugiausia pasitaiko konidijų stadija, o pe-

riteciai tik kur-ne-kur pasitaiko. 1934 m., pradėjus pirmosioms susirgimo žymėms rodytis, lapai buvo pakartotinai sieros milteliais apdulkinti, kurie ligos plitimą labai žymiai sulaikė.

Erysiphe communis Grév. fo. *lathyri* Rabenh. ant *Lathyrus odoratus* pirmą kartą botanikos sode pastebėtas 1932 m., buvo taip pat 1933 ir 1934 m. Atsirasdavo vasarai baigiantis; rudenį buvo rasta gana daug peritecių.

Sphaerotheca pannosa (Wallr.) Lév. Šito žalingo rožių miltligės grybelio pirmiau botanikos sode nebuvo; pirmą kartą jis čia pasirodė 1932 m. rudenį (rugsėjo mėn.) ant kai kurių rožių atmainų. Iš daugelio botanikos sode auginamų atmainų paskutinių trejų metų stebėjimų daviniais labiausiai būdavo užpuolamos *Crimson Rambler,* ir *Souvenir de William Wood,* mažiau *George Dickson, Rödhätte, Van Houtte.* Ant kitų atmainų, kaip *Gruss an Aachen, Kirsten Poulsen, Hugh Dickson, Hermosa* ir t. t. grybas nepasirodydavo.

Phyllactinia corylea (Pers.) Karst. anksčiau kasmet labai užpuldavo botanikos sode uosius. Bet 1932 m. jos buvo labai maža, sekančiais, 1933 m., buvo daugiau, o šįmet vėl gana daug. Klevų miltligė *(Uncinula aceris)* kiekvienais metais užpuldavo jaunus klevelius.

Dasyscypha Willkommii (Hartig) Schröt. yra grybas, nuo kurio atsiranda ant maumedžių šakų žaizdos (maumedžio vėžys). Jis buvo rastas botanikos sode 1934 m. ant dviejų jaunų maumedžių. Gana didelėse charakteringose vėžiškose žaizdose buvo rasta po keletą grybo vaisiakūnių. Žaizdos buvo išoperuotos ir užteptos skiepų tepalu.

Phragmidium tuberculatum J. Müll — rožių rūdligės grybas, žinomas botanikos sode jau nuo 1925 m.; mažiau atsparios atmainos gerokai nuo jo nukentėdavo; 1931 ir 32 metais buvo mėginta apšvirkšti fungiscidais. Neblogų rezultatų davė Burgundo ir sieros kalkių kaliforniškasis skystimas. Nuo 1932 m. pradėta sistematiškai sekti, kurias rožių atmainas rūdys daugiau ir kurias mažiau užpuola. Iš mūsų botanikos sode auginamų atmainų, pagal paskutiniųjų trejų metų stebėjimų duomenis, visai neužpuolamos arba labai mažai rūdžių tebūdavo užpuolamos *Crimson Rambler, Mrs. Cutbush, Eva Teschendorf, Rödhätte, George Dickson.* Labai apninkamos rūdžių būdavo *Leuchtfeuer, Feuerkugel, Frau Karl Druschki, General Mac Arthur, Souvenir de William Wood,* kiek

mažiau *Gruss an Aachen, Kirsten Poulsen.* Stebimos buvo tik tos atmainos, kurių buvo ne mažiau 10 kelmelių pasodinta.

Uropyxis sanguinea Arthur *(U. mirabilissima* Magn.) — mahonijų rūdys, anksčiau buvo žinomos tik Amerikoj (Meksika, Kolorado, Kalifornija ir k.); Europoj pastebėtos vos prieš keletą metų, nors manoma, kad pirmą kartą Europoj jos bus atsiradusios jau prieš 15—20 metų (Poeverlein, l. c.; Wilson[1]). Dabartiniu metu jos daugely Europos vietų jau paplitę, tarp kitų ir mūsų kaimynystėj — Latvijoj rastos (Smarods[2]). Lietuvoj (botanikos sode) pirmą kartą buvo aptiktos 1931 m. (Melamedaitė[3]). Gausiai jų buvo ir 1932—34 m. Uredo- ir teleutosporos visuomet pasirodydavo anksti pavasarį, pradžioje arba apie pusę balandžio mėn. ir tuo metu jų daugiausia būdavo. Vasaros metu ant senų lapų pranyksta sporos, palikdamos tik raudonas dėmeles, o ant naujų lapų vėl atsiranda naujų uredo- ir teleutosporų. Ir taip tęsiasi iki pat rudens. Pav. 1934 m. lapkričio mėnesį dar galima buvo rasti nemaža šviežių uredo- ir teleutosporų.

Gymnosporangium clavariaeforme (Jacq.) DC. Pirmą kartą botanikos sode ir bendrai Kauno apylinkėse rastas 1933 m. ant gudobelių *(Crataegus).* Tais metais jo gana apsčiai buvo ant lapų, vaisių ir šakučių, bet sekančiais, 1934 m., žymiai mažiau. Tenka pridurti, kad šituo grybu apsikrėtusių gudobelių kaimynystėj mažiausia 1—2 kilometrų atstu visai nebuvo kadugio *(Juniperus communis),* ant kurio grybas išaugina teleutosporas.

II. Vaisinių ir vaistinių augalų ligos.

Taphrina pruni (Fuck.) Tul. botanikos sode ant slyvų pirmą kartą buvo rasta 1926 m.; keletą metų paeiliui ji pasirodydavo čia gana gausiai. Paskutiniais trejais metais, tačiau, neteko nei vieno sergančio vaisiaus rasti, nors šiaip jau vaisius medeliai duodavo. Ant jievų *(Prunus Padus)* tos pačios *Taphrina pruni* botanikos sode 1932 m. buvo gana daug, bet 1933 ir 34 m. vėl ji nepasirodė.

---

[1]) Wilson, M. The Distribution of Puccinia mirabilissima in Europe and the occurence of an Aecidium provinsionally assigned to this species. Ann. Mycol. Vol. XXVIII. 1930, pp. 225—229.

[2]) Smarods, J. Material zur mycologischen Flora Lettlands. Acta Inst. Defens. Plant. Latviensis. II. 1932, pp. 44—51.

[3]) Melamedaitė, Lietuvos parazitiniai grybai, surinkti 1931 m. V. D. U. Mat. Gamtos Fakulteto Darbai. VII. 1931—32, pp. 74—77.

Venturia pirina Aderh. (Fusicladium pirinum) kriaušių lapus 1932 m. ypatingai smarkiai buvo apnikusi ne tik botanikos sode, bet kiek teko matyti, ir kitur Kauno apylinkėse. Taip pat *Stigmatea Mespili Sor.* (Fabraea maculata Lév.) ant kriaušių laukinukių tais pačiais metais buvo nepaprastai daug; botanikos sodo medelyne kai kurie, ypač mažieji medeliai taip buvo užpulti, kad visai nebeatsigavo. Sekančiais metais abiejų šių grybų kur kas mažiau tebuvo.

Puccinia pruni spinosae Pers. kelinti metai iš eilės užpuola slyvų lapus. Apatinėj jų pusėj baigiantis vasarai gausiai atsiranda teleutosporų. Šiais metais tačiau tikrinant rasta palyginti labai nedaug šių rūdžių užpultų lapų.

Cronartium ribicola Dietr. ant serbentų, *Ribes nigrum* ir *R. rubrum,* panašiai kaip ir slyvų rūdys botanikos sode yra užsiveisę nuo seniau ir kiekvieni metai čia jų daugiau ar mažiau būna. Žinoma yra, kad šio grybo gyvenimo ciklas vyksta ant dviejų augalų maitintojų: ecidijų stadija išauga pavasarį ant Veimuto pušies, *Pinus strobus* (arba ant *P. monticola, P. Lambertiana, P. cembra,* bet ne ant *P. silvestris* ir *P. montana).* Nuo pušies ecidėsporės vėjo pernešamos patenka ant serbentų, juos apkrečia ir čia ant lapų išauga pradžioje uredo-, vėliau, paprastai vasaros pabaigoj, teleutosporos; ant šių pastarųjų išauga sporidės, kuriomis vėl iš naujo gali apsikrėsti kaimynystėj augančios Veimuto pušys. Tuo būdu grybas pradeda vėl iš naujo savo gyvenimo ciklą. Artimesnėj botanikos sodo kaimynystėj, mažiausia 10 kilometrų radiuse, iki šiol niekur nežinoma nei Veimuto pušis, nei kuri kita penkiaspyglių pušų, ant kurių galėtų *Cronartium ribicola* veistis. Dėl šitos priežasties neaišku darosi, iš kur kasmet tiek daug atsiranda botanikos sode ir bendrai Lietuvoj tiek daug šitų rūdžių ant serbentų lapų. Tiesa, botanikos sode medelyne buvo prieš keletą metų pasodinta Veimuto pušies daigų, bet iki 1934 m. visi jie atrodė visai sveiki; tik šių metų pavasarį pasirodė ant jų pirmą kartą *Cronartium ribicola* ecidės (Minkevičius[1]). Kai kurie mykologai linkę manyti (Eriksson[2]), kad *Cronartium ribicola* gali apsieiti ir nekeitęs augalo maitintojo, kitaip sakant, kad jis

---

[1]) Minkevičius, A. Veimuto pušies ir dar kai kurių medžių Lietuvoje auginimo reikalu. Mūsų Girios, 6—7 Nr., 1934 m.

[2]) Eriksson, J. Die Pilzkrankheiten der Garten- u. Parkgewächse. 1928.

gali nuo serbentų betarpiškai vėl ant serbentų arba nuo pušų betarpiškai vėl ant pušų pereiti ir taip iš metų metuosna gyventi. Šis klausimas bet gi dar nėra galutinai išspręstas.

Hydnum Schiedermayeri Heufl. iki šiol Lietuvoje berods dar nebuvo girdėtas. Tai paprastai obelis, rečiau kriaušes ar kitus vaismedžius, užpuolanti kempinė. Pirmą kartą ji aptikta 1932 m. botanikos sode ant kai kurių seno, dar prieškarinių laikų sodo, obelių. Jų vaisiakūniai, augdami pradžioje po žieve, ją atkelia nuo medienos, vėliau praplėšia ją ir išsiveržia viršun pavidale gelsvos, Hydnaceae šeimai charakteringais spygliais apaugusios, mėsingos konsistencijos masės. Tokių vaisiakūnių buvo rasta ant 20 su viršum medžių. Kadangi visos užpultosios obelis buvo visvien, kaip perdaug pasenusios, iš sodo pašalintinos, tai šis grybas tuo tarpu nuostolių nepadarė, tik teko pasiskubinti visi susirgusieji medžiai iškirsti ir sukurenti, kad grybas ilgainiui nepereitų ant kitų, jaunų obelių.

Kempynės ir kiti medžių parazitai hymenomycetų grupės paprastai prasiskverbia į medžio audinius pro žievės įplyšimus ir bendrai pro žaizdas; tai yra vadinamieji žaizdiniai parazitai (Fischer und Gäumann[1]); šiaip jau į visai sveiką medį jie nepajėgia patekti. Dėl šios priežasties, nors šitų grybų tarpe ir yra pavojingų parazitų, masinis jų išsiplatinimas ant medžių gana retai pasitaiko. Todėl *Hydnum Schiedermayeri* atsiradimas botanikos sode vienu kartu ant tiekos daugelio medžių šituo atžvilgiu įdomus ir prašyte prašosi šiaip ar kitaip išaiškinamas. Čia pirmykščiu ligos kaltininku bene reikėtų laikyti 1928—29 metų nepaprastai šaltą žiemą, kada, kaip žinoma, dalis vaismedžių visai iššalo, dalis gi buvo šiaip jau nusilpninta; galėjo nemaža pasitaikyti ir žievės sutrukimų nuo šalčio. Toki žievės sutrukimai — žaizdos yra vartai pro kuriuos patenka į medį visoki parazitai. Tokiu keliu galėjo patekti ir *Hydnum Schiedermayeri* sporos į obelis; bendras medžių nusilpimas po šaltos žiemos paskatino grybo augimą ir jo plėtrą medžio audiny. Šiuo būdu įsitvirtinęs, grybas galėjo nuo 1929 iki 1932 m. nepastebimas gyventi ir augti, kol pagaliau neperėjo į fruktifikacijos stadiją, išaugindamas savo vaisiakūnius.

---

[1]) Fischer, E. u. Gäumann, E. Biologie der Pflanzenbewohnenden parasitischen Pilze. Jena. 1929.

Perosnospora leptosperma (De Bary) Gäum. 1934 m. buvo rasta botanikos sodo vaistinių augalų skyriuj ramūnėlių (Matricaria chamomilla) plantacijoj. Nors nemažas augalų nuošimtis šito grybo užpultas buvo, bet derliaus sumažėjimui žymios įtakos nepadarė.

Pseudoperonospora humuli (Miyabe et Takah.) Wils. Ši apynių liga aptikta jau 1928 m. Šakių apskrityje ir Dotnuvoje (Vilkaitis[1]). 1932 m. teko ji matyti Trakų apskrity Panėrių dvare ant laukinių apynių ir tais pačiais metais botanikos sode aptiko ją vaistinių augalų skyriuj to paties skyriaus vedėjas K. Grybauskas ant įvairių atmainų kultūrinių apynių. Čia jau gegužės m. pabaigoj pasirodė grybo konidijų stadija ant jaunų atžalų, bet kadangi tokios susirgusios atžalos tuojaus būdavo naikinamos, tai liga labai nesiplėtė. 1933 ir 1934 m. apynių pseudoperonospora pastebėta ir kitose Lietuvos vietose. Botanikos sode per paskutinius dvejus metus ji mažiau buvo užpuolusi apynius, negu 1932 m.

Ramularia archangelicae Lindroth. Nuo šio grybo 1932 m. labai nukentėjo vaistinių augalų skyriuj *Archangelica officinalis* plantacija. Ko ne visų augalų lapai buvo gausiai išmarginti grybo padarytomis balsvai pilkomis dėmėmis.

Wichtigere Pflanzenkrankheiten, die in Jahren 1932-1934 in botanischen Garten der Universität Vytautas des Grossen, Kaunas, beobachtet wurden.

(Zusammenfassung)

Die Beobachtungen über die Pflanzenkrankheiten wurden vom Phytopathologischen Laboratorium des botanischen Gartens ausgeführt. Sie betreffen nur die wichtigeren Krankheiten der Kulturpflanzen.

I. Krankheiten der dekorativen Pflanzen. Zuerst sind zwei Bakteriosen zu erwähnen die im Jahre 1932 im bot. Garten beobachtet wurden: die eine trat auf *Pirus ussuriensis* auf und wurde durch *Bacillus amylovorus* hervorgerufen. Die andere verursachte das Absterben von mehr als 100 jungen *Ligustrum*-Pflänzchen. Das ist eine Wurzelbakteriose, aber der Krankheitserreger ist nicht genauer bestimmt worden. Als begünstigen-

[1]) Vilkaitis V. Pseudoperonospora humuli, nauja apynių liga Lietuvoj. Žem. Ūk. Akad. Metraštis. 1928.

der Faktor für diese Krankheit wurde die zu dichte Pflanzung vermutet. Beide Bakteriosen sind für den botanischen Garten neu*).

Als weitere für den botanischen Garten neue Krankheiten sind zu erwähnen: Mehltau *(Erysiphe cichoracearum fo. cucurbitacearum)* auf mehreren Zierformen von *Cucurbita Pepo,* dann *Erysiphe communis* fo. Iathyri auf *Lathyrus odoratus* und *Sphaerotheca pannosa* auf Rosa-Sorten. Von den vielen im Garten gezüchteten Rosen wurden am stärksten *Crimson Rambler,* und *Souvenir de William Wood,* weniger *George Dickson, Rödhätte* und *van Houtte* befallen. Auf den übrigen Sorten trat der Pilz bis jetzt nicht auf.

Auf Esche *(Fraxinus excelsior)* kommt alljährlich *Phyllactinia corylea* und auf jungen Ahorn *Uncinula aceris* vor.

Im Jahre 1932 hatte epidemischen Charakter *Taphrina aurea* auf *Populus nigra* wie im botanischen Garten so auch in der ganzen Umgebung von Kaunas gehabt. Viele von den durch *Taphrina aurea,* z. T. auch durch *Melampsora* und durch minierende Insekten geschädigte Schwarzpappeln vermochten im folgenden 1933 Jahre nur ganz spärliche Belaubung zu entwickeln und sahen sehr traurig aus.

Ebenfalls *Taphrina pruni* 1932 wurde ziemlich reichlich auf sämtlichen im Garten angepflanzten *Prunus Padus* Exemplaren gefunden. Merkwürdigerweise ist aber derselbe Pilz auf *Prunus domestica* seit dem Jahre 1929 zurückgegangen, obwohl früher, in den Jahren 1926—1928, erkrankte Früchte auf denselben Individuen keine Seltenheit waren. In nächtsfolgenden 1933 u. 1934 Jahren trat der Pilz auch auf *Prunus Padus* nicht mehr in Erscheinung.

Von den anderen Krankheiten der dekorativen Pflanzen soll noch Mahonienrost, *Uropyxis sanguinea,* erwähnt werden. Der Pilz ist zum ersten Male im Garten 1931 entdeckt worden. Seitdem bricht der Rost alljährlich im Frühjahr (April—Mai) im Uredo- und Teleutosporenstadium auf sämtlichen Mahonien hervor.

Rosenrost *(Phragmidium tuberculatum)* ist im botanischen Garten schon seit dem Jahre 1925 bekannt. Manche Sorten, wie *Crimson Rambler, Mrs. Cutbush, Eva Teschendorff, Rödhätte,*

*) Botanischer Garten der Universität in Kaunas wurde 1922 gegründet.

George Dickson gelten bis jetzt als sehr widerstandsfähig gegen diesen Rostpilz.

1933 wurde zum ersten Male im botanischen Garten und in der Umgebung von Kaunas *Gymnosporangium clavariaeforme* auf vielen *Crataegus*-Sträuchern gefunden. Das Teleutosporenstadium dieses Pilzes wurde in dieser Umgebung noch nicht beobachtet, weil auch die Wirtspflanze dieses Stadiums, *Juniperus communis*, hier sehr selten vorkommt.

II. Krankheiten der obsttragenden Pflanzen und der Arzneipflanzen. Eine massenhafte Verbreitung fand im Jahre 1932 *Stigmatea Mespili* auf Wildlingen und *Venturia pirina* auf veredelten Birnbäumen nicht nur im botanischen Garten, sondern auch im Gebiete statt. In nächstfolgenden Jahren waren beide Pilze viel weniger schädlich.

Neu für den botanischen Garten und für das Gebiet ist *Hydnum Schiedermayeri*, dessen schön entwickelte Fruchtkörper wurden im Jahre 1932 mehr als auf 20 alten Apfelbäumen gefunden. Die primäre Ursache vom so massenhaften und plötzlichen Ausbruch dieses Pilzes liegt wahrscheinlich in den Frostbeschädigungen der Bäume während des ausserordentlich kalten Winters 1928—29.

Johannisbeeren, *Ribes nigrum* u. R. *rubrum*, wurden alljährlich m. o. w. stark von *Cronartium ribicola* befallen. Woher dieser Pilz immer in so grossem Masse kommt, ist unklar, denn *Pinus strobus* und andere Aecidium-Stadium dieses Pilzes tragende *Pinus*-Arten sind in Litauen nur vereinzelt und selten in manchen Parkanlagen vorhanden. Vor einigen Jahren im botanischen Garten angepflanzte Keimlinge von Weimutskiefer sahen bis 1934 ganz gesund aus. Im Frühjahr 1934 brachen aber plötzlich auf mehreren 6—8 Jährigen Pflänzchen Aecidien von *Cronartium ribicola* massenhaft hervor.

In der Abteilung für Arzneipflanzen sind zu erwähnen folgende Schmarotzer. *Pseudoperonospora humuli* auf Hopfen ist schon seit dem Jahre 1932 hier bekannt. *Peronospora leptosperma* auf *Matricaria chamomilla*-Kulturen ist zum ersten Male im Garten im Jahre 1934 endeckt worden. Schliesslich *Ramularia archangelicae* hat im Jahre 1932 *Archangelica officinalis*-Kultur ziemlich stark befallen.

A. Minkevičius.

Pradmenys Lietuvos samanų florai tirti

II.

Žemiau dedamas samanų sąrašas yra tęsinys panašaus sąrašo, atspausdinto Matem. Gamt. Fakulteto Darbų V. t., 1930—31 m.; jame buvo išvardintos samanos, surinktos Lietuvoje iki 1928 metų imtinai. Nuo 1929 m. iki 1933 m. imtinai augalų sistematikos kabineto herbary prisirinko vėl naujos bryologinės medžiagos, kuri čia ir skelbiama. Dedamame sąraše figūruoja virš 30 naujų rūšių ir keletas naujų variacijų bei formų, kurios iki šiol Lietuvoj dar nebuvo žinomos. Kai kurios jų yra įdomios bryogeografiniu atžvilgiu arba šiaip jau gana retos. Be naujų rūšių, sąrašan įdėtos ir naujos radimo vietos retesniųjų samanų, kurios pirmajame mano darbe buvo paminėtos tik iš vienos arba nedaugelio paskirų vietų. Gale sąrašo dar atskirai surašytos rūšys, kurios pirmiau buvo žinomos tik iš kai kurių vietų, bet daugiau patyrinėjus, pasirodė mūsų krašte visur ne retai esančios.

Kaip įdomios bryogeografiniu atžvilgiu paminėtinos čia šios grupės.

Subarktiniai glacialiniai reliktai: *Palludella squarrosa,* nauja rūšis Lietuvoje; *Cinclidium stygium* ir *Helodium lanatum* — keletas naujų augimo vietų.

Šiaurinės ir kalnų rūšys: *Trichocolea tomentella, Sphagnum Wulfianum, Sph. Dusenii* ir *Bryum Schleicheri* — visos trys naujos Lietuvoje ir *Mnium cinclidioides* — keletas naujų augimo vietų.

Rūšys, kurios Rytų Pabaltės Srityje (Ostbaltisches Gebiet) išsiplatinusios tik vaka-

ruose: *Pleuroschizma trilobatum, Mnium hornum, Pseudoscleropodium purum* (visos trys naujos Lietuvoje), *Aulacomnium androgynum* ir *Leucobryum glaucum*. Iš jų pirmosios keturios taip pat ir Lietuvoj rastos daugiausia vakarinėj daly, ne toliau 25° rytų ilgumos; tik *Leucobryum glaucum* auga visame krašte, neišskiriant nė Vilnijos, kame ji Schafnagl'io (1908) rasta į rytus nuo Vilniaus ties Vyšniavu.

Iš retesniųjų rūšių vertos paminėti šios:

Pleuridium alternifolium

Pottia truncatula

Tortella fragilis — Skandinavijoj ir Estijoj ne reta, Latvijoj tik keletoj vietų rasta, iš Rytprūsių visai nežinoma, kitur šiaurės Vokietijoj labai reta

Webera Sphagnicola

Mnium riparium — vienoj vietoj Latvijoj ir vienoj vietoj Rytprūsiuose

Fontinalis dalecarlica var. *microphylla*

Leskeella nervosa — Skandinavijoj ir Alpėse daug, Estijoj taip pat ne reta, Latvijoj retesnė, iš Rytų Prūsijos visai nežinoma

Thuidium minutulum — iš Rytų Prūsijos ir iš Latvijos nežinoma, Estijoj kol kas tik vienoj vietoj

Thuidium recognitum

Campylium protensum

Cirriphyllum piliferum

Heterophyllium Haldanianum

Iš šitų rūšių Vilnijoj Szafnaglio (1908) rastos:

Pleuridium alternifolium
Pottia truncatula (P. truncata Fürn.)
Leskeela nervosa (Leskea nervosa Rab.)
Thuidium minutulum
Cirriphyllum piliferum
} Iš pavienių vietų

Heterophyllium Haldanianum (Hypnum H.) — kaip viena dažnesnių rūšių

Aukščiau išvardintų rūšių retumas palygintas tik su kaimyniniais kraštais — Estija, Latvija ir Rytų Prūsija, bet ne su visa Europa arba su kitais kontinentais.

Sąrašą sudarydamas prisilaikiau nomenklatūros ir sistemos šių autorių: kerpsamanėms Müller'o (1906—16), durpynų sa-

manoms — P a u l'io (1924), ir kitoms lapuotosioms samanoms — B r o t h e r u s'o (1924—25).

Naujos mūsų kraštui rūšys, variacijos ir formos sąraše paženklintos žvaigždute (*). Su sporogonais rasti pavyzdžiai sutrumpintai pažymėti „c. fr."; prie jų nurodyta ir radimo data.

Beiträge zur Moosflora Litauens

Vorliegende Publikation ist eine Fortsetzung der unter demselben Titel in „Scripta Horti Botanici Univ. Vytauti Magni" B. I. Kaunas, 1931, gedruckten Veröffentlichung. Sie umfasst floristisches Moosmaterial, das während den Jahren 1929—1933 sich in das Herbarium des Botanischen Institutes der Universität in Kaunas angehäuft hat.

Es sind über 30 für das Gebiet neue Arten und einige Varietäten bzw. Formen. Manche von ihnen sind von dem bryogeographischen Punkte betrachtet ziemlich interessant. Es wurden hier auch viele neue Fundorte von denjenigen Arten angegeben, die in meiner ersten Publikation nur als vereinzelt vorkommende erwähnt waren.

Als bryogeographisch interessante Gruppen erwähnen wir folgende.

Subarktische Glazialrelikte (nach H e r z o g 1926):
Palludella squarrosa — neu für das Gebiet.
Cinclidium stygium, *Helodium lanatum* } einige neue Fundorte

Nordische und montane Arten:
Trichocolea tomentella, *Sphagnum Wulfianum*, *Sph. Dusenii*, *Bryum Schleicheri* } neu für das Gebiet
Mnium cinclidioides — einige neue Fundorte.

Arten, die im Ostbaltischen Gebiete deutlich eine westliche Verbreitung zeigen (nach M a l t a u. S t r a u t m a n i s (1926) und M a l t a (1931):
Pleuroschizma trilobatum, *Mnium hornum*, *Pseudoscleropodium purum* } neu für das Gebiet
Aulacomnium androgynum, *Leucobryum glaucum* } neue Fundorte

Die vier ersteren Arten wachsen im Ostbaltischen Gebiete meist nicht östlicher als 25°—26° östl. Länge. In Litauen liegen alle bisherigen Fundorte von diesen Arten westlicher als 25°. *Leucobryum* aber kommt über das ganze litauischen Gebiet zerstreut vor; von Szafnagl (1908) ist sogar ein Fundort auch östlicher von Vilnius (Wilno) bei Wiszniew angegeben.

Von Interesse sind Funde folgender Arten im Gebiete, die in den angrenzenden Ländern, nämlich im Ostbaltischen Gebiete (nach Malta, 1931) und in Ostpreussen (nach Koppe u. Steffen 1927) selten sind:

Pleuridium alternifolium
Pottia truncatula
Tortella fragilis
Webera sphagnicola
Mnium riparium
Fontinalis dalecarlica var. *microphylla*
Leskeella nervosa
Thuidium minutulum
Th. recognitum
Campylium protensum
Cirriphyllum piliferum
Heterophyllium Haldanianum

Familien, Gattungen u. Arten der Lebermoose sind in der Liste nach Müller (1906—1916), diejenigen der Torf- und Laubmoose nach Paul (1924) und nach Brotherus (1924—25) geordnet.

Neugefundene Arten, Varietäten und Formen sind mit * bezeichnet. Für die mit Sporogonen gesammelten Exemplare wurde die Abkürzung „c. fr." benutzt und das Datum angegeben.

Abkürzungen der Ortsnamen:

Al. . . .	Kreis	Alytus	Rok. . .	Kreis	Rokiškis
Bir. . . .	„	Biržai	Šiaul. . .	„	Šiauliai
Ež. . . .	„	Ežerėnai	Sn. . . .	„	Seinai
K. . . .	„	Kaunas	Tlš. . .	„	Telšiai
Kėd. . . .	„	Kėdainiai	Tr. . . .	„	Trakai
Mar. . . .	„	Mariampolė	Taur. . .	„	Tauragė
Maž. . . .	„	Mažeikiai	Ukm. . .	„	Ukmergė
Pan. . . .	„	Panevėžys	Ut. . . .	„	Utena
Ras. . . .	„	Raseiniai			

I. Klasse: Hepaticae.

Jungermanniaceae anacrogynae.

Aneura latifrons Lindb. Auf morschem Holz und morschen Stubben in Wäldern: beim See Guštvainis, Šiaul.; Vanaginė, Ras.; Šimonys, Pan.; Žalioji, Pan.; hier wurde ein kleiner Rasen auch auf einem Fomes-Fruchtkörper gesammelt.

* A. pinguis Dum. Moor Tyruliai, Šiaul., zwischen den Drepanocladus intermedius - Rasen.

Metzgeria furcata (L.) Lindb. In Wäldern: Bukta, Mar., auf Alnus glutinosa; Vilkija, K., auf Carpinus betulus; Vidgiris, Al., auf Carpinus u. auf Fraxinus.

Jungermanniaceae acrogynae.

*Jamesoniella autumnalis (DC.) Steph. Im Walde Žalioji, Pan, am Grunde von Alnus glutinosa.

*Lophozia barbata (Schmid.) Dum. An Granitblöcken und auf Erde, gesammelt an drei Fundstellen in der Umgebung Kretinga.

Plagiochila asplenioides (L.) Dum.

* var. minor Lindb. Mit Bäumen und Sträuchern bewachsener Hang bei Marvelė, K.

*Lophocolea minor Nees. Im Walde Bukta, Mar.; auf dem Hochmoore Natigala, Rok.

*Chiloscyphus polyanthus (L.) Corda. In Wäldern: Bukta und Kazlų-Rūda, Mar.; Žalioji, Pan.; Vilkija, K.

Cephalozia bicuspidata (L.) Dum. In Wäldern: Žalioji, Pan.; Bukta, Mar.

C. connivens (Dicks.) Spruce. Hochmoor Žuvinta, Mar.; ein kleiner Moor bei Rumšiškės, K.; Wälder: Palemonas, K.; Kazlų-Rūda, Mar.

Calypogeia Neesiana (Mass. et Carest.) K. Müller. In einem Birkenwalde bei Palanga, Kret.; in einem Fichtenwalde beim See Guštvainis, Šiaul.; in einem Mengwalde beim See Urkis, Ut.; auf dem Hochmoore Kamanai, Maž.; im sumpfigen Erlenwalde bei Ežerėtis, K.

C. Trichomanis (L.) Corda. Fichtenwald bei Kazlų-Rūda, Mar.

*Pleuroschizma trilobatum (L.) Dum. Im Walde Žalioji, Pan.

*Lepidozia setacea (Web.) Mitt. Auf den Mooren: Kamanai, Maž.; Natigala, Rok.; Darbėnai, Kret.

*Trichocolea tomentella (Ehrh.) Dum. In schön ausgeprägten Rasen an zwei Stellen im Walde Žalioji, Pan.

*Scapania curta (Mart.) Dum. Ufer des Sees Baltieji Lakajai, Ut.

Madotheca platyphylla (L.) Dum. Mit Bäumen und Sträuchern bewachsener Hang bei Šančiai, K., auf Erde und Baumrinde.

II Klasse: Musci

a. Unterklasse: Sphagnales.

Sphagnum Warnstorfii Russ.) Auf dem Moore Tyruliai, Šiaul.; auf einem Hochmoore bei Palanga, Kret.; auf einem Schwingmoore beim See Paežeriai, Pan.

*Sph. Wulfianum Girgens. Ein schönes fruchtendes Exemplar dieser nordischen Art, die in Mitteleuropa ziemlich selten vorkommt, wurde vom Gymnasiallehrer J. Valickas in einem Nadelwalde bei Jurbarkas, Taur., 4. VIII. 1931 gesammelt.

Sph. compactum DC. Im Nadelwalde bei Darbėnai, Kret.

Sph. squarrosum Pers. In sumpfigen Wäldern: Kazlų-Rūda, Mar.; Vilkija, K.; Šimonys, Pan.

*Sph. riparium Aongstr. Auf dem Moore Natigala, Rok; in einem Erlenwalde bei Vaišvidava, K.

*Sph. Dusenii C. Jens. In Schlenken des Hochmoores Žuvinta, Mar., zusammen mit Carex limosa u. Scheuchzeria palustris (leg. J. Kuprevičius, 1929). Durch abgerundete Spitze der Stammblätter, durch breitere Astblätter und grosse gereihte Poren in der Mitte der Hyalinzellen auf der

*) Für die Bestimmung von Sph. Warnstorfii u. Sph. riparium bin ich Herrn Prof. Dr. H. Paul in München zum Dank verpflichtet.

Rückseite der Astblätter ist diese Art von der habituell ähnlichen Sph. cuspidatum leicht unterscheidbar.

Sph. tenellum Lindb. Auf den Hochmooren: bei Darbėnai, Kret.; Ežerėtis, K.

Sph. subsecundum Nees. Žuvinta, Mar., Niedermoor mit Comarum palustre u. Eriophorum angustifolium.

Sph. contortum Schultz.

var. gracile Warnst. Moor Tyruliai, Šiaul.

b. *Unterklasse: Bryales.*

Fissidentaceae.

Fissidens bryoides (L.) Hedw. Im Laubwalde Vidgiris, Al.

Ditrichaceae.

*Pleuridium alternifolium (Dicks.) Rabenh. Eine trockene Wiese zwischen Palanga und Kretinga, 12. IX; Stopppelfeld bei Vilkija, K., 27. VI; beide c. fr.

Dicranaceae.

*Anisothecium rubrum (Huds.) Lindb. Auf. einer lehmigen Wiese in der Umgebung K., häuftig, 31. III. (c. fr.).

Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp. Auf Torfboden beim See Dobilija, K., VIII. 13; im Walde Kazlų-Rūda, Mar., 25. IX; im Walde Ežerėtis, K., 27. VIII., alle c. fr.

D. heteromalla (L.) Schimp. In Wäldern: bei Judrų-Rūda, Mar., 13. VI. (c. fr.); bei Kazlų-Rūda, Mar.

Orthodicranum flagellare (Hedw.) Loesk.. Im Walde Žalioji, Pan., an zwei Stellen.

Dicranum scoparium (L.) Hedw.

var. tectorum H. Müller. Auf einem Granitblock bei Kretinga.

Paraleucobryum longifolium (Ehrh.) Loesk. Auf einem Granitblock im Walde bei Kretinga, 14. IX. (c. fr.).

Pottiaceae.

*Tortella fragilis (Drum.) Limpr. Auf einem Granitblock bei Kretinga.

Didymodon rubellus (Hoffm.) Br. eur. An erdbedeckten Steinen in Palanga, Kret., 12. IX. (c. fr.); am Bachufer im Fichtenwalde bei Karmėlava, K., 18. VI. (c. fr.).

*Barbula convuluta Hedw. Am Wegrande bei Palanga, Kret.

Pottia rufescens (Schultz) Warnst. Stoppelfeld bei Šiauliai, 10. IX. (c. fr.).

*P. truncatula (L.) Lindb. Stoppelfeld bei Želva, Ukm., 27. VIII. (c. fr.).

*Tortula subulata (L.) Hedw. Im Walde bei Karmelava, K., 1. VI; bewaldete Böschung bei Kaunas, 29. IV.; im Walde bei Raudondvaris, K.; alle c. fr.

T. pulvinata (Jur.) Limpr. In der Umgebung K. an zwei Stellen, auf Eichenwurzeln und an Eschenrinde.

Encalyptaceae.

Encalypta vulgaris (Hedw.) Hoffm. Am Ufer des Flusses Neris bei K., 18. VI. (c. fr.).

Grimmiaceae.

Grimmia commutata Hüb. Auf einem Granitblock bei Kretinga, 14. IX. (c. fr.).

Rhacomitrium heterostichum (Hedw.) Brid. Auf einem Granitblock bei Kretinga.

Funariaceae.

Physcomitrium piriforme (L.) Brid. Auf Schlamm in Freda bei K., 27. V. (c. fr.).

Splachnaceae.

Splachnum ampullaceum L. In Wäldern: Kazlų-Rūda, Mar., 13. VI. (c. fr.); Žalioji, Pan.; Hochmoor Natigala, Rok.

Bryaceae.

*Webera sphagnicola (Br. eur.) Schimp. Auf den Hochmooren: bei Darbėnai, Kret., zwischen Sphagnum und Aulacomnium palustre; beim See Žuvinta, Mar., zwischen Sph. magellanicum.

Bryum capillare L.

* var. flaccidum Br. eur. Im Walde bei Palemonas, K., mit zahlreichen Brutfäden in den Blattachseln.

* B. Schleicheri Schwaegr.

var. latifolium Schimp. Dieses in der Berg - und Alpenregion Mitteleuropas gemeines, aber in der Ebene sehr seltenes Moos wurde im Sommer 1933 auf dem quelligen Ufer des Nemunas in der Umgebung von Kurort Birštonas (Kreis Alytus) entdeckt. Dort bildet es auf ziemlich langer Strecke des Ufers schöne, gelblich grüne, schwellende, leicht zerfallende, bis 6 cm hohe sterile Rasen. Habituell stimmt es mit dem aus Dänemark stammenden Exsiccatenmuster von E. Bauer Musci europaei exsiccati Nr. 390 überein; die Blätter sind etwas kleiner, aber breit, hohl und besitzen eine kappenförmige Spitze, wie es für die var. latifolium charakteristisch ist.

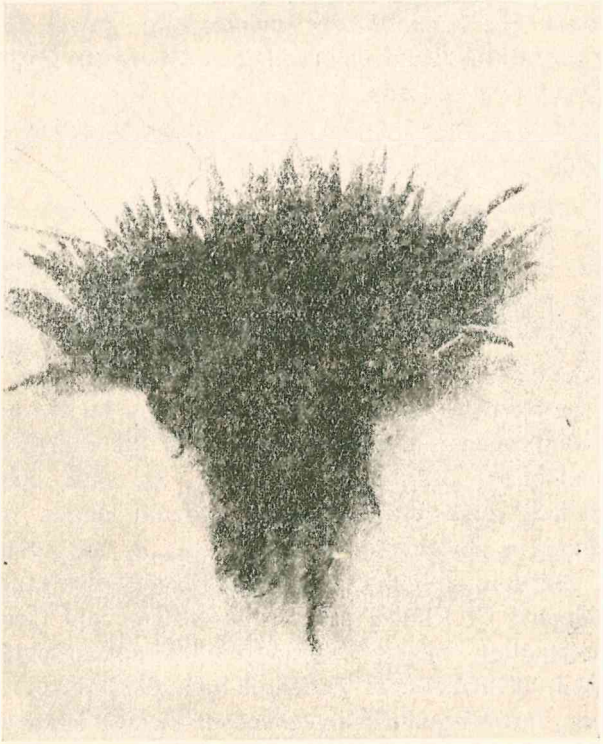


Abb. 1. Bryum Schleicheri var. latifolium aus der Umgebung von Birštonas. (Photo A. Minkevičius)

Mniaceae.

*Mnium hornum L. In Wäldern: bei Vilkija, K., an zwei Stellen; bei Kretinga; beim Dorf Šibenikai, Kret.; beim Moore Žuvinta.

*M. riparium Mitt. Böschung im Walde bei Karmelava, K.

M. undulatum (L.) Weis. In feuchten, schattigen Wäldern: Rumšiškės, K.; Žalioji, Pan.; Papilė, Šiaul.; zwischen Kretinga und Palanga.

M. rostratum Schrad. Bachufer im Walde bei Karmėlava, K.

M. medium Br. eur. In Laubwäldern: Žalioji, Pan.; Tauragė.

M. stellare Reich. Mit Bäumen bewachsener Hang in Freda, K.; Bachufer im Walde bei Karmėlava, K.

M. cinclidioides (Blytt.) Hüb. In sumpfigen Wäldern: Vilkija, K.; beim Moore Žuvinta, Mar. (zwei Stellen, leg. J. Kuprevičius); auf einem kleinen Moore bei Žagarė, Šiaul. (leg. J. Kuprevičius).

Cinclidium stygium Sw. Moor Tyruliai, Šiaul., an zwei Stellen.

Aulacomniaceae.

Aulacomnium androgynum (L.) Schwägr. An modernden Stubben und auf Waldboden in Wäldern: Vilkija, K.; Palanga, Kret., 15. IX. (c. fr.); Kazlų-Rūda, Mar.

A. palustre (L.) Schwägr. Das aus mehreren Orten des Gebietes gesammelte Aulacomnium palustre-Material ist ziemlich formenreich. Es wurde versucht die charakteristischen Blattformen in der Abb. 1. darzustellen. Sie sind folgende: A. Form. mit lang zugespitzten Blättern und mit langen, dickwandigen, englumigen Zellen in der Blattspitze; B. mit breiten, kurzspitzigen Blättern, Zellen der Blattspitze sehr dickwandig, meistens verlängert; C. Blätter schmal-lanzettlich, am Grunde fast nicht verschmälert, mässig lang zugespitzt, mit unregelmässigen, verlängerten, dickwandigen Zellen in der Blattspitze; D. Form mit sparrig, fast wagerecht abstehenden, kleinen Blättren; E. mit löffelförmig eingebogenen Blättern; F. Blätter mit abgerundeter Spitze, deren Zellen sehr klein, isodiametrisch sind.

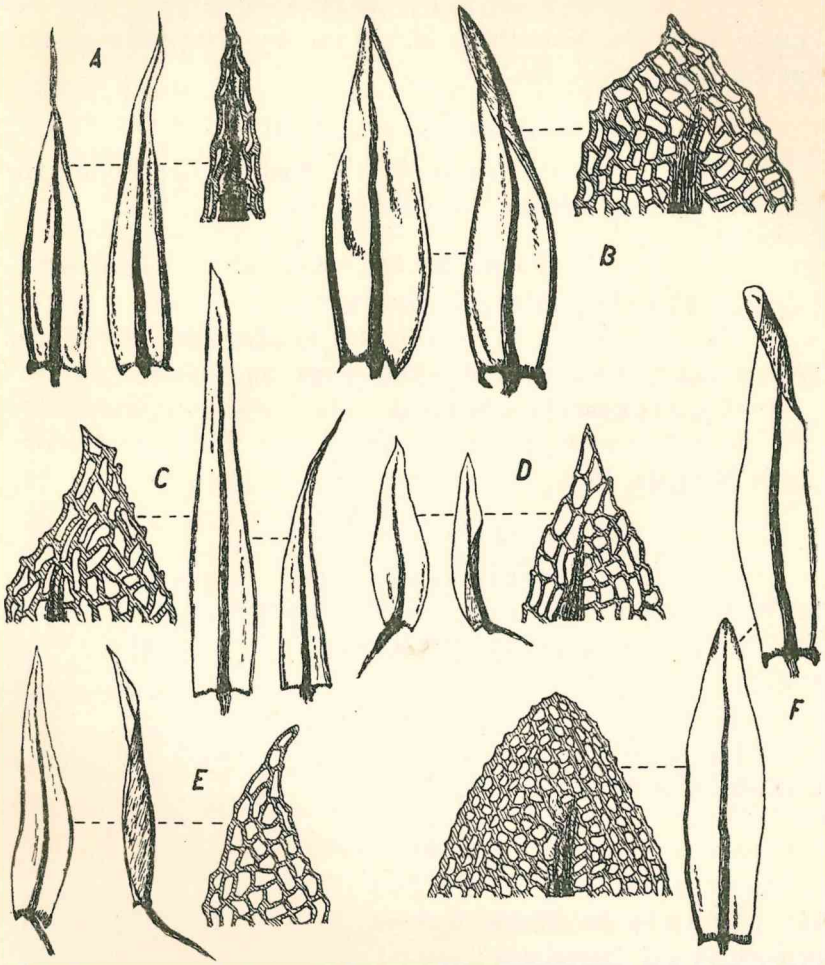


Abb. 2. Verschiedene Blattformen von Aulacomnium palustre Vergrösserung: bei Blättern 11 : 1, bei Blatspitzen 185 : 1.

Meeseaceae.

* Palludella squarrosa (L.) Brid. Auf den Mooren: Tyruliai, Šiaul., stellenweise häufig; Mintaučkiai, Ut.

Bartramiaceae.

* Philonotis caespitosa Wils. Feuchter Ackerboden bei Kazlų - Rūda, Mar., mit männlichen Blüten.

* Ph. fontana (L.) Brid. Quellige Wiese am Ufer des Flusses Akmenė bei Kretinga.

* Ph. calcarea (Br. eur.) Schimp. Am quelligen Ufer des Flusses Neris bei Karmėlava, K.; Wiese am Ufer des Flusses Apasčia bei Papilys, Bir.

Orthotrichaceae.

Orthotrichum anomalum Hedw. Granitblock am Ufer des Flusses Akmenė bei Kretinga, 14. IX. (c. fr.).

Fontinalaceae.

Fontinalis antipyretica L.

* Var. gracilis (Lndb.) Schpr. Im schnellfliessenden Wasser des Flusses Akmenė bei Kretinga, an Steinen.

* F. dalecarlica Schimp.

var. microphylla (Schimp.) Limpr. In einem Moorteiche in Natigala, Rok.

Lembophyllaceae.

Isothecium viviparum (Neck.) Lindb. In Wäldern: bei Kretinga auf Quercus; zwischen Palemonas und Praveniškės, K., auf Quercus; Žalioji, Pan., auf Populus tremula.

Leskeaceae.

* Leskeella nervosa (Schwägr.) Loesk, Auf Tilia cordata in Freda bei Kaunas.

Thuidiaceae.

Anomodon longifolius (Schleich.) Bruch. Auf Tilia cordata im Walde Dusėtos, Ež.; am Fusse von Laubbäumen in der Umgebung Kaunas..

* Thuidium minutulum (Hedw.) Br. eur. Im Walde Žalioji, Pan., auf Populus tremula.

* Th. recognitum (L., Hedw.) Lindb. In Wäldern: Unterwegs von Kretinga nach Palanga, 12. IX (c. fr.); Vilkija, K,; Palanga, Kret.

Th. tamariscinum (Hedw.) Br. eur. In Wäldern: Kazlų - Rūda, Mar.; Žalioji, Pan.; Vilkija, K.; beim Moore Tyruliai, Šiaul.; beim Moore Žuvinta, Mar.

Helodium lanatum (Ström.) Broth. In sumpfigen Nadelwäldern: bei Palanga, Kret.; bei Rumšiškės, K.; Moor Tyruliai, Šiaul.

Amblystegiaceae.

*Cratoneurum glaucum (Lam.) C. Jens. (C. commutatum Moenkem.). Quellige Stelle bei Kačerginė, K.

Campylium hispidulum (Brid.) Mitt.

var. Sommerfeltii (Myr.) Lindb. Im Walde Žalioji., Pan. auf Alnus incana, 6. IX. (c. fr.).

C. chrysophyllum (Brid.) Bryhn. Stoppelfeld bei Vilkija, K.

C. protensum (Brid.) Broth. Bruchiger Birkenwald bei Palanga, Kret.; bruchige Stelle neben dem botanischen Garten, K., 20. VII (c. fr.); quelliges Ufer des Flusses Mūša bei Pasvalys, Bir.; sumpfige Wiese beim Moore Žuvinta, Mar.; Wald Žalioji, Pan.

Campylium stellatum (Schreb.) Lang. u. C. Jens. Erlenbruch beim Moore Tyruliai, Šiaul.; Schwingmoor beim See Puikinaitis, Tr; Erlenbruch beim See Kertajai, Ut.

*Amblystegiella subtilis (Hedw.) Loesk. In Wäldern: Vilkija, K., auf Carpinus betulus, VI. 27; Žalioji, Pan., auf. Alnus incana zwischen Campylium hispidulum Sommerfeltii, 6. IX. Beide c. fr.

Drepanocladus uncinatus (Hedw.) Warnst. In Erlenbrüchen: beim Moore Tyruliai, Šiaul. auf einem Steine; Žalioji, Pan., auf morschem Holz; in Sträuchern beim Moore Šepeta, Pan., auf einem Steine, 1. VIII. (c. fr.); im Walde bei Babtai, K., 12. IX, auf Populus tremula (c. fr.).

*D. vernicosus (Lindb.) Warnst. Ganz typisches Exemplar von dieser Dreponacladus-Art, d. h., mit längsfaltigen, blattflugzellosen Blättern und mit zentralstranglosen Stengeln wurde von mir nur einmal in sumpfiger Wiese beim Moore Šepeta gefunden. Aus dem Moore Ežerėtis, K., ist diese Art von Reimers und Hück (1929) angegeben. Sie kommt wahrscheinlich nicht so selten im Gebiete vor und ist nur wegen ihrer habituellen Uebereinstimmung mit D. intermedius leicht zu übersehen.

D. fluitans (Dill.) Warnst.

* var. falcatus (Br. eur.) Warnst. Auf den Hochmooren Dainiai, Ras. und Šepeta, Pan.

D. aduncus (Hedw.) Moenkem.

* var. Kneiffii (Schpr.). Im sumpfigen Kiefernwalde beim See Urkis, Ut.; im See Biržai; quellige Wiese bei Stakliškės, Al.

D. Sendtneri (Schimp.) Warnst. Ežerėtis, K., an drei Fundstellen: im See, auf dem Moore und in einem Abzugsgraben am Wegrande, zusammen mit Calliergonella cuspidata.

Platyhypnidium rusciforme (Neck.) Fleisch. Quellige Stelle bei Kačergynė, K.

Calliergonella cuspidata (L.) Loesk.

* var molle v. Klinggr. Auf einem Stubben im Walde bei Darbėnai, Kret.

Brachytheciaceae.

Camptothecium lutescens (Huds.) Br. eur. Auf Dünen bei Palanga, Kret.

Tomenthypnum nitens (Schreb.) Loesk. Sumpfige Wiese und sumpfiger Wald bei Palanga, Kret.

Brachythecium populeum (Hedw.) Br. eur. Im einen Laubwalde zwischen Kretinga und Palanga, an Stubben und am Grunde von Bäumen, 12. IX. (c. fr.).

Brachythecium rivulare (Bruch.) Br. eur. Quellige Stelle bei Kačergynė, K.

*Cirriphyllum piliferum (Scherb.) Grout. Auf einem alten Brunnenring aus Cemet am schattigen Hang in Freda bei Kaunas.

*Pseudoscleropodium purum (L.) Fleisch. In Laubwäldern: bei Kriaušiškis, Bir.; Vytauto ąžuolynas bei Kaunas. Im Kiefernwalde Palanga, Kret.

Plagiotheciaceae.

Plagiothecium Roeseanum (Hamp.) Br. eur. Im Laubwalde zwischen Kretinga und Palanga, 12. IX. (c. fr.).

P. silvaticum (Huds.) eur. In Wäldern: Žalioji, Pan., 6. IX (c. fr.); Kazlų-Rūda, Mar.

P. denticulatum (L.) Br. eur. In Wäldern: beim Moore Tyruliai, Šiaul., 11. IX; bei Palanga, Kret., 13. IX. Beide c. fr.

P. laetum (Br. eur.) Amann. In Nadelwäldern: Kazlų-Rūda, Mar., 13. VI.; Palanga, Kret., 13. IX. Ežerėtis, K. Alle c. fr.

* fo. vulgaris Moenkem. Im Fichtenwalde bei Palemonas, K., 28. VII. (c. fr.).

Sematophyllaceae.

*Heterophyllium Haldanianum (Grev.) Kindb. Im Walde Žalioji, Pan., auf moderndem Holz.

Hypnaceae.

Hypnum reptile Michx. Im Walde Žalioji, Pan., auf moderndem Holz.

Breidleria arcuata (Linb.) Loesk. Stoppelfeld bei Vilkija, K.

Polytrichaceae.

Pogonatum urnigerum (L.) Palis. An zwei Stellen auf Sandboden in der Umgebung von Kazlų-Rūda, Mar., üppige Vegetation bildend, 21. VII und 25. IX c. fr.; vereinzelt beim Bahnhofe Sideriai, Šiaul., am Wegrande und bei Kretinga auf einem Stoppelfelde.

Diese Art kommt im Gebiete offenbar sehr zerstreut vor; trotz besonderer Aufmerksamkeit während der Exkursionen für Pogonatum-Species, ist es gelungen Pogonatum urnigerum nur auf einigen, oben angegebenen, Fundorten zu finden. P. nanum und P. aloides habe ich bis jetzt überhaupt nicht gefunden; beide Arten sollen aber bestimmt im Gebiete vorkommen.

Polytrichum commune L.

var. perigoniale Mich. Im Laubwalde beim Dorf Kriaušiškis, Bir., 14. IX; in der Umgebung von Klaipėda, Beide c. fr.

Folgende Moosarten, die bis jetzt nur von vereinzelten Fundorten aus dem Gebiete bekannt waren, erwiesen sich bei den weiteren Forschungen als m. od. w. häufig vorkommend:

Lepidozia reptans (L.) Dum.

Leucobryum glaucum (L.) Schimp. Mehrere Fundorten in den Kreisen K., Pan., Kret., Mar.

Mnium punctatum (L., Schreb.) Hedw. In feuchten schattigen Wäldern.

Ulota crispula Bruch. An verschiedenen Bäumen: Picea, Quercus, Acer, Carpinus, Populus.

Orthotrichum speciosum Nees. Auf. Fraxinus, Alnus, Populus, Quercus, Acer, auf Holz und an Steinen.

Fontinalis antipyretica L. In stehenden und fliessenden Gewässern an Steinen und auf Holz.

Hedwigia albicans (Hedw.) Lind. An Steinen.

Thuidium Philiberti Limpr. In feuchten Wäldern und auf Wiesen.

Drepanocladus fluitans (Dill.) Warnst. Auf Mooren.

D. aduncus (Hedw.) Moenkem, mit d. var. polycarpus (Bland.) Warnst. und fo. pseudofluitans (Snio) Moenkem. auf Mooren, Tümpeln, in Gräben u. s. w.

Hypnum cupressiforme L. var. filiforme Brid. An Baumstämmen.

Im fructifizierenden Zustande wurden noch folgende Arten gefunden:

Orthodicranum montanum (Hedw.) Loesk. In der Umgebung von Kaunas, 22. VII und 29. VII; im Walde Žalioji, Pan., 5. IX.

Bryum argenteum L. Auf einer Brücke bei Alytus, 8. VIII.

Mnium punctatum (L.) Hedw. Im Walde Žalioji, Pan., 5. IX, an zwei Stellen: an einer mit ganz jungen, an anderer mit alten, entleerten Sporogonen.

Aulacomnium palustre (L.) Schwägr. Hochmoor Natigala, Rok., 19. IX; Birkenwald am Rande des Moores Kamanai, Kret., 31. VIII.

Drepanocladus fluitans (Dill.) Warnst. Waldmoor in Vaišvidava, K., 20. VIII.

Calliergon giganteum (Schimp.) Kindb. Moorige Wiese am Ufer des Flusses Apasčia, Bir., 8. VII.

Eurhynchium striatum (Schreb.) Schimp. Im Walde zwischen Vilkija u. Babtai, K., 12. IX.

Zitierte Literatur.

Brotherus, V. F. 1924—25. Bryales. (Engler-Prantl. Die Natürlichen Pflanzenfamilien. B. 10 und 11. Leipzig).

Herzog, Th. 1926. Geographie der Moose.

Malta, N. und Strautmanis, J. 1926. Uebersicht der Moosflora des Ostbaltischen Gebietes. I. Acta Horti Bot. Univers. Latviensis. I.

Malta, N. 1931. Uebersicht der Moosflora des Ostbaltischen Gebietes. II. Acta Horti Bot. Univ. Latviensis. V.

Müller, C. 1906—1916. Die Lebermoose. (Rabenhorst's Kryptogamen-Flora v. Deutschl., Oesterr. u. der Schweitz B. VI.).

Koppe, K. und Steffen, H. 1927. Beiträge zu einer Moosflora Ostpreussens. Bot. Archiv. 19.

Paul, H. 1924. Sphagnaceae. (Engler-Prantl. Die Natürlichen Pflanzenfamilien. B. 10.).

Paul, H. 1931. Sphagnales. (Pascher, A. Die Süsswasserflora Mitteleuropas, Heft 14).

Reimers, H. und Hück, K. 1929. Vegetationsstudien auf Litauischen und Ostpreussischen Hochmooren. Beiträge zur Natur-und Kulturgeschichte Litauens und angrenzender Gebiete. Herausgegeben von Prof. Dr. E. Stechow. München.

Szafnagl, K. 1908. Zapiski bryologiczne. Wydawnictwo Towarz. Przyjac. Nauk. w Vilnie.

Prof. K. Regel'is

Fontes Florae lituanae — Lietuvos floros šaltiniai.

III.

1. Bibliographia botanica lituana — Lietuvos botaniška bibliografija
2. Herbaria: Scheda ad Floram Exsiccatam lituanam
3. Plantarum novarum index — Naujujų augalų sąrašas

1. Bibliographia botanica lituana — Lietuvos botaniška bibliographia

**Abromeit, J. Berichtigung des Sanio'schen Aufsatzes über die Zahlenverhältnisse der Flora Preussens. Schriften Phys. Ökon. Gesellschaft Königsberg 1884. XXV.

Paminėti yra augalai iš dabartinio Klaipėdos krašto.

Es werden Pflanzen aus dem jetzigen Memelgebiete erwähnt.

**Abromeit, J. Bericht über die 28. Jahresversammlung des Preussischen Botanischen Vereins zu Braunsberg am 8. Oktober 1889. Schrift. Phys.-Ök. Ges. Königsberg XXXI, 1890, pusl. 1—32.

Pusl. 2—4 profesorius Luerssen duoda trumpą savo kelionės Kuršių Nerijoje ir Šilutės ir Klaipėdos apskrityse aprašymą. Pusl. 17—32 duotas naujų agalų sąrašas, kuriame paminėta dabartinė Klaipėdos krašto teritorija.

Professor Luerssen gibt auf Seite 2—4 eine kurze Beschreibung seiner botanischen Reise auf der Kurischen Nehrung und in den Kreisen Memel und Heydekrug. Das Verzeichnis neuer und interessanter Pflanzen auf Seite 12—32 enthält ebenfalls Fundorte aus dem jetzigen Memelgebiet.

**Abromeit, J. Bericht über die 31. Jahresversammlung des Preussischen Botanischen Vereins zu Marienburg am 4. Oktober 1892. Schr. Phys. Ökon. Ges. Königsberg. XXXIV, 1893, pusl. 1—53.

Paminėti keli augalai iš dabartinės Klaipėdos krašto teritorijos, pav. *Galinsoga peruviana.*

Einige Pflanzen aus dem jetzigen Memelgebiete, z. B. *Galinsoga peruviana* werden erwähnt.

**Abromeit, J. Bericht über die 32. Jahresversammlung des Preussischen Botanischen Vereines am 3. Oktober 1893 zu Mohrungen. Schriften Phys. Ökon. Ges. Königsberg XXXV, 1894, pusl. 25—38.

Yra paminėti keli augalai rasti dabartiniame Klaipėdos krašte ant Nemuno kranto.

Es werden einige Pflanzen vom rechten Memelufer im jetzigen Memelgebiete erwähnt.

** A b r o m e i t, J. Systematisches Verzeichnis der im Sommer 1893 gesammelten bemerkensverten Pflanzen. Schriften Phys. Ökon. Gesellschaft Königsberg XXXV, 1894, pusl. 54—62.

Yra paminėti keli augalai iš dabartinio Klaipėdos krašto.

Es werden einige Pflanzen aus dem jetzigen Memelgebiete erwähnt.

** A b r o m e i t, J. Bericht über die 36. Jahresversammlung des Preussischen Botanischen Vereins am 5. Oktober 1897 zu Goldap. Schriften Phys. Ökon. Ges. Königsberg, XXXIX, 1898, pusl. 18—72.

Pusl. 20—30 R. G r o s s duoda botaniškų tyrinėjimų apžvalgą abartiniame Klaipėdos krašte tarp Smalininkų ir Šešupės uosto, kuriame duotas ypač Nemuno slėnio augmenijos aprašymas. Pusl. 39 A b r o m e i t kalba apie kai kurių augalų išsiplatinimą Rytprūsiuose ir mini dabartinės Lietuvos teritoriją.

Auf S. 20—30 gibt R. G r o s s einen Bericht über seine Forschungen im jetzigen Memelgebiet zwischen Wischwill und Schmaleninken. Auf. Seite 39 berichtet A b r o m e i t über die Verbreitung einiger Pflanzen in Ostpreussen und erwähnt dabei das jetzige Litauen.

** A b r o m e i t, J. Bericht über die 37. Jahresversammlung des Preussischen Botanischen Vereins am 4. Oktober 1898 zu Thorn. Schriften Phys. Ökon. Ges, zu Königsberg, XII, 1899, pusl. 52—56.

Pusl. 54—56 A. L e t t a u duoda apyskaitą apie savo floritisnius tyrinėjimus Ragainės (Ragnit) apskrityje, į kur įeina dalinai dabartinio Klaipėdos krašto dalis.

Auf Seite 54—56 gibt A. L e t t a u einen Bericht über seine floristische Beobachtungen im nördlichen Teile des Kreises Ragnit im Sommer 1898, in dem auch das jetzige Memelgebiet berührt wird.

** A b r o m e i t, J. Bericht über die 38. Jahresversammlung des Preussischen Botanischen Vereins in Sensburg am 7. Oktober 1899 m. Schriften Phys Ökon. Ges Königsberg, XLI, 1900, pusl. 39—88.

Pusl. 150—53 A. Lettau duoda apyskaitą apie savo floristinius tyrinėjimus Tilžės ir Ragnito apskrityje, t. y. daliniai dabartiniame Klaipėdos krašte. Pusl. 53—58. H. Preuss aprašo pavasarinį florą Nemuno šlaitę Tilžės ir Ragainės apskrityse. Abiejuose straipsniuose yra paminėta daugybė augalų iš dabartinio Klaipėdos krašto.

Auf Seite 50—53. gibt. A. Lettau einen Bericht über floristische Untersuchungen und Sammlungen in den Kreisen Tilsit — Ragnit und Insterburg — Gubinnen im Sommer 1899. Auf Seite 53—58 gibt H. Preuss einen Bericht über die Frühlingsflora im Memelgebiete in den Kreisen Ragnit und Tilsit. Beide Berichte behandeln zum grossen Teile das jetzige Memelgebiet.

** Abromeit, J. Bericht über die 39. Jahresversammlung des Preussischen Botanischen Vereins in Elbing am 9. Oktober 1900. Schriften Phys Ökon. Ges. Königsberg, XLII, 1901, pusl. 34—87.

Pusl. 48—64 H. Preuss duoda pranešimą apie Tilžės apskrities augmeniją, į šiaurę nuo Nemuno, t. y. apie dabartinio Klaipėdos kraštą. Autorius nurodo labai daug augalų augimo vietų. Pranešimo gale duotas sistematingas rastų augalų sąrašas.

Auf Seite 48—64 gibt H. Preuss einen Bericht über die Vegetationsverhälnisse in dem Kreise Tilsit nördlich der Memel. d. h. aus dem Gebiete des jetzigen Memelgebietes.

** Abromeit, J. Bericht über die 40. Jahresversammlung des Preussischen Botanischen Vereins in Angerburg am 3. Oktober 1901. Schriften Phys Ökon. Ges. Königsberg, XLIII, 1902, pusl. 79—131.

Pusl. 95—99 G. Führer daro pranešimą apie savo botaniškus tyrinėjimus Šilutės ir daliniai Tilžės apskrityse dabartiniame Klaipėdos krašte, kuriame yra daug nurodyta augalų augimo vietų.

Auf Seite 95—99 gibt A. Führer einen Bericht „Forschungsergebnisse aus dem Greise Heydekrung (mit Einschluss des Grenzstriches vom Landkreise Tilsit,' im jetzigen Memelgebeit.

** Abromeit, J. Bericht über die 41. Jahresversammlung des Preussischen Botanischen Vereins in Löbau in Westpreussen am 7. Oktober 1902 Shriften Phys. Ökon. Ges Königsberg XLIII, 1902, pusl. 126—161.

Pusl. 135—137 A. Lettau duoda pranešimą apie floristinius tyrinėjimus Ragainės ir Tilžės apskrityse ir pusl. 137—144

H. Führer kalba apie savo augmenijos tyrinėjimus Šilutės ir Tilžės (Šiaurės dalis) apskrityse. Straipsniai liečia Klaipėdos krašto teritoriją. Yra išvardinta daugybė augalų ir jų augimo vietos. Antrame straipsnyje pridėtas sistematingas augalų sąrašas.

Auf Seite 135—137 gibt A. Lettau einen „Bericht über floristische Untersuchungen in den Kreisen Ragnit und Tilsit im Juli 1902", aur Seite 137—144 gibt H. Führer solchen über „Floristische Untersuchungen in den Kreisen Heydekrug und Tilsit (Norden)". Die Berichte behandeln das jetzige Memelgebiet.

** Abromeit, J. Bericht über die 42. Jahresversammlung des Preussischen Botanischen Vereins in Allenstein am 3. Oktober 1903. Schriften Phys. Ökon. Ges. Königsberg XLV, 1904, pusl. 1 — 45.

Pusl. 3—7 Dr. Hilbert daro pranešimą apie Kuršijos Nerijos augmeniją nuo Kranzo iki Klaipėdą. Pusl. 23—28 G. Führer duoda Tilžės apskrities augmenijos aprašymą ir daliniai liečia dabartinio Klaipėdos krašto teritoriją.

Auf Seite 3—7 schildert Dr. Hilbert seine botanische Wanderung über die Kurische Nehrung und auf Seite 23—28 gibt G. Fürer einen Beitrag zur Kenntnis der Flora des Kreises Tilsit 1903. Beide Aufsätze behandeln z. T. des jazige Memelgebiet.

** Abromeit, J. Bericht über die Tätigkeit des Preussischen Botanischen Vereins im Jahre 1904/05. Schriften Phys. Ökon Ges. Königsberg, XLVI, 1905 pusl. 50—92.

Pusl. 75—77 G. Führer duoda trumpą pranešimą apie Tilžės ir Ragainės , t. y. daliniai dabartiniame Klaipėdos krašte, augmeniją.

Auf Seite 75—77 gibt G. Fürer eine kurzen Bericht über botanische Exkursionen in den Kreisen Tilsit und Ragnit.

** Abromeit, J. Bericht über die Tätigkeit des Preussischen Botanischen Vereins im Jahre 1905—6. Schriften Phys. Ökon. Ges. Königsberg, XLVII, 1906, pusl. 199—264.

Pusl. 204—208 A. Lettau kalba apie Šilutės apskrities augmeniją. F. Tischler mini kelius augalus iš dabartinio Klaipėdos krašto.

Auf Seite 204—208 behandelt A. Lettau die Vegetation von Heydekrug. F. Tischler erwähnt einige Pflanzen aus dem jetzigen Memelgebiet.

** A b r o m e i t, J. Bericht über die wissenschaftlichen Verhandlungen auf der 44. Jahresversammlung in Insterburg am 8. Oktober 1910 sowie über die Tätigkeit des Preussischen Botanischen Vereins im Wirtschaftsjahre 1909/10. Schriften Phys. Ökon. Ges. Königsberg LII. 1911, pusl. 165—206.

Pusl. 167—170 G. F ü r e r kalba apie savo botaniškas ekskursijas 1910 m. Aprašinėta Eitkūnų ir Virbalio stočių augmenija.

G. F ü r e r spricht über seine botanische Forschungen und behandelt u. a. die Vegetation der Bahnhöfe von Eydtkuhnen und Virbalis (Wirballen).

** A b r o m e i t, J. Bericht über die wissenschaftlichen Verhandlungen auf der 52 Jahresversammlung in Marienwerder Westpr. am 11. Oktober 1913 sowie über die Tätigkeit des Preussischen Botanischen Vereins, Schriften Phys. Ökon. Ges. Königsberg LV, 1914, pusl. 143—212.

Pusl. 183 R. M ü l l e r daro pranešimą apie kai kuriuos Klaipėdos miesto apylinkių naujus augalus.

Auf Seite 183 bespricht R. M ü l l e r einige Pflanzenfunde aus der Umgebung von Memel.

** A b r o m e i t. Bericht über die wissenschaftlichen Verhandlungen auf der 53. Jahresversammlung in Heiligenbeil am 2. Oktober 1915 sowie über die Tätigkeit des Preussischen Vereins in den Jahren 1914 und 1915. Schriften Phys. Ökon. Ges. Königsberg LVIII, 1917, pusl. 20—48.

Pusl. 47—48 H. G r o s s duoda augalų sąrašą „Aus Litauen", t. y. iš šiaurės Rytprūsių dalies, į kurį įeina ir dabartinis Klaipėdos kraštas.

Auf Seite 47—48 gibt H. G r o s s eine Zusammenstellung „Pflanzenfunde aus Litauen aus den Jahren 1914 und 1915" welche auch das jetzige Memelgebiet umfasst.

** A b r o m e i t. Bericht über die 54. Jahresversammlung am 10. Oktober 1916 zu Königsberg i. Pr. und über die Tätigkeit des Preussischen Botanischen Vereins. Schriften Phys. Ökon. Ges. Königsberg. LIX, 1919, pusl. 55—125.

Pusl. 98—104 A b r o m e i t daro pranešimą „Altes und Neues aus der Flora von Ost-und Westpreussen", kuriame paminėti augalai iš dabartinio Klaipėdos krašto.

Auf Seite 98—104 gibt Abromeit einen Aufsatz „Altes und Neues aus der Flora von Ost-und Westpreussen" in dem auch

einige Pflanzen aus dem Memelgebiete und der Kurischen Nehrung erwähnt sind.

** Baliński, M. Dawna Akademija Wileńska (Ancienne Académie de Wilno). Próba jej histriji od założenia w. r. 1579 do ostatecznego jej przekształcenia w roku 1803. Petersburg 1862, pusl. XI + 606.

Autorius kalba t. k. apie botanikos mokslą senamc Vilniaus universitete.

Behandelt u, a. die Botanik an der alten Universität Wilna.

[Baltramaitis] Балтрамайтисъ, С. Сборникъ библіографическихъ матеріаловъ для географіи, исторіи права, статистики и географіи Литвы. Изд. 2-ое СПБ 1904 г. XII+218. (Ž. Fontes I).

Pusl. 21—26 autorius duoda papildytą veikalų sąrašą (N 357—441), kuris liečia dabartinės nepriklausomosios ir okupuotos Lietuvos teritorijos augaliją.

Der Verfasser gibt auf. S. 21—26 ein Verzeichnis (Nr. 357—441) der die Pflanzenwelt Litauens (d. h. in dessen historischen Grenzen) behandelnden Literatur.

** Bericht über die dreizehnte Versammlung des preussischen botanischen Vereins zu Conitz den 4. Oktober 1874. Schr. Phys. Ökon. Ges. Königsberg. XV, 1874, pusl. 65—99.

Pusl. 83 kalbama apie *Silene parviflora* ir *Gypsophila paniculata* Smiltinėje (Sandkrug) Klaipėdos krašte.

Auf S. 83 werden *Silene parviflora* und *Gypsophila paniculata* aus Sandkrug bei Memel erwähnt.

** Bericht über die 22. Versamlung des Preussischen Botanischen Vereins zu Marienburg in Westpreussen am 9. Oktober 1883. Schriften Phys. Ökon. Ges. Königsberg XXV, 1885, pusl. 45—111.

Paminėtini yra augalai rasti dabartiniame Klaipėdos krašte.

Es werden einige im jetzigen Memelgebiete gefundene Pflanzen erwähnt.

**Bericht über die 23. Versammlung des Preussischen Botanischen Vereins zu Memel am 7. October 1884. 43 pusl.

Yra paminėti kai kurie augalai, rasti laiko ekskursijos dabartiniame Klaipėdos krašte. T. Knoblauch daro pranešimą apie savo floristnius tyrinėjimus Klaipėdos apskrityje. Yra paminėta daugybė augalų.

Ausser einigen Pflanzenfunden während einer Exkursion der Teilnehmer der Versammlung, enthält der Bericht auf Seite 26—37 einen Bericht über die botanische Erforschung des Kreises Memel von E. Knoblauch mit zahlreichen Pflanzenfunden.

**Bericht über die 24. Versammlung des Preussischen botanischen Vereins zu Pr. Stargard am 6. October 1885. Schriften Phys. Ökon. Ges. Königsberg XXVII, 1886, pusl. 33—71.

Pusl. 49—55 E. Knoblauch duoda savo antrą floristinį Klaipėdos apskrities tyrinėjimų apyskaitą.

Auf Seite 49—55 gibt. E. Knoblauch einen Bericht über die botanische Untersuchung des Kreises Memel im Jahre 1885 mit zahlreichen Pflanzenfunden.

**Bieliński, J. Uniwersytet Wileński (1579—1831). Tom. I, 485 pusl.; II, 845 pusl.; III, 734 pusl.

Fontes et commentationes historiam scholarum superiorum in Polonia illustrantes II—IV. Kraków 1899—1800. Su 6 paveikslais ir 31 portretų.

Autorius duoda seno Vilniaus Universiteto istoriją. I t. pusl. 177—181 kalbama apie Vilniaus botanikos sodą ir duodama svarbiausių augalų sąrašai; II tome pusl. 133—143 kalbama apie botanikos dėstymą ir mokslo darbus Vilniaus Universitete. III t. pusl. 107—360 duodama profesorių biografijos, tarp jų ir botanikų, pav. Žiliberto ir kt.; pusl. 366—501 duodamos mokslininkų biografijos, kurie mokėsi Vilniaus Universitete, pav. Gorskio ir kt.

Enthält eine Geschichte der alten Universität Wilna, darunter auch des dortigen botanischen Gartens mit einer Aufzählung der wichtigsten Pflanzen. Ferner enthält die Arbeit eine Aufzählung der an der Universität geschriebenen Arbeiten botanischen Inhaltes, Biographien der Professoren (z. B. Gilibert) und anderer Botaniker, die an der Universität studiert halten.

* [Bobrowski] Бобровскій. П. Матеріалы для географіи и статистики Россіи. Гроденская губ. С. Петербургъ 1863. I, XXII+866 pusl. ir priedas II+247 pusl.; žemėlapis.

I-ame tome, pusl. 319—332 ir priede, pusl. 70—78 duodamas svarbiausių augančių buvusioje Gardinos gubernijoje augalų sąrašas. Daviniai paimti daugiausia iš Eichwald'o (1830) ir iš J. Jundzilo (1830) veikalų. Mokslo vertės neturi.

Pusl. 435—459 kalbama apie miškus ir ypač apie Baltvyžio girios. Pusl. 417—422 trumpai kalbama apie miškų augmeniją.

Dies grosse Werk enthält einige kurze Angaben über die Flora des früheren Gouvernements Grodno und über die Zusamensetzung der Wälder. Appendix, Seite 70—78, enthält ein Pflanzenverzeichnis. Ohne wissenschaftlichen Wert.

B r u n d z a, K. Kai kurie parazitiniai grybeliai, surinkti Lietuvoje 1927—1932 m. Ž. Ū. Akademijos Metraštis 1932. Dotnuva, 10 pusl.

Autorius duoda parazitinių grybų sąrašą iš 120 rūšių. Grybai surinkti įvairiose Lietuvos vietose.

Ein aus 120 Arten bestehendes Verzeichnis von in verschiedenen Teilen Litauens gesammelten parasitischen Pilzen.

B r u n d z a, K. Medžiaga Lietuvos Erysiphacejoms pažinti. Ž. Ū. Akademijos Metraštis 1933 m. Pusl. 107—197. 10 pieš. 2 lentelės su piešiniais ir viena lentelė su tabelėmis. Santr. vok. kalba.

Autorius pirmiau duoda bendrų žinių iš *Erysiphacejų* morfologijos ir biologijos ir apie jų tyrimų prasmės, apie darbo eigą ir metodą. Svarbiausia darbo dalis yra raktas gentims ir rūšims pažinti ir sistematinis Lietuvoje augančių *Erysiphaceae* aprašymas iš 54 rūšių ant 232 maitintojų. Toliau duodama tų maitintojų sąrašas ir žinios dėl Erysiphacejų morfologijos, sistematikos ir biologijos su daugybe sporų matavimais.

Eine ausführliche Monographie der bisher in Litauen gefundenen Erysiphaceae (54 Arten auf 232 Wirtspflanzen). Die Arbeit enthält zahlreiche Messungen von Sporen, ferner morphologische und biologischen Notizen.

B r u n d z a, K. Lietuvos miškų istorijos pradmens. Mūsų girios. 1934 m. 1—2, 36 pusl., 2 pieš. Santr. pranc. kalba.

Autorius duoda Lietuvos miškų istoriją pasiremdamas literatūros daviniais iš kaimyninių kraštų ir savo tyrinėjimais Lietuvos durpynėse kartu su Dr. Thomsono iš Estijos. Duodama tų durpynų dulkelių diagrama.

Eine Geschichte der Wälder in Litauen auf Grund der Literatur aus den Nachbarländern und Pollendiagrammen aus einigen litauischen Mooren.

** C a s p a r y, R. Trüffeln und trüffelähnliche Pilze inPreussen. Schriften Phys. Ökon. Ges. Königsberg, 1886, pusl. 177—206,, 2 lent. su piešiniais.

Autorius aprašo grybus ir nurodo iš dabartinio Klaipėdos krašto *Elaphomyces granulatus Fries.*

Der Verfasser gibt eine Beschreibung der Trüffel und trüffelähnlichen Pilze und erwähnt im jetzigen Memelgebiete *Elaphomyces granulatus* Fries.

Ch (lębowski) B. Ažarėlis. Słównik geograficzny Krôlewstwa Polskiego, I, Warszawa 1880.

Nurodyta, kad auga *Rubus chamaemorus* Ežerėčio durpyne.

Enthält die Angabe über das Vorkommen von *Rubus chamaemorus* im Hochmoor Ežerėtis.

Dagys, J. Apasčios upės pievos V. D. U. Mat. Gamt. Fak. Darbai, VII, 1931—1932 (Scripta Horti Bot. Univ. Vyt. Magni II) pusl. 77—217. 3; žemėlapiai.

Autorius duoda modernišką Apaščios upės pievų aprašymą fitosociologijos atžvilgiu.

Der Verfasser gibt eine ausführliche moderne pflanzenso ziologische Beschreibung der Wiesen am Apaščia Flusse im Kreise Biržai.

Dagys, J.,Kuprevičius, J. Minkevičius, A. Vadovas Lietuvos augalams pažinti. Redagavo *J. Kuprevičius,* Kaunas 1934. 358 pusl.; 486 pieš.

Raktas augantiems Lietuvoje augalams apibūdinti sudarytas sulig Schmeil'o ir Fitschen'o vokiečių kalba vadovėlio. Į raktą įdėti visi augantieji Lietuvoje augalai ir augalai iš Rytų Prūsų, Latvijos ir Lenkijos, kurie galėtų augti ir Lietuvoje. Raktas sudarytas mokyklų reikalams. Kai kur pažymėtos augalų augimo vietos.

Ein für den Schulgebrauch berechneter Bestimmungsschlüssel nach Schmeil und Fitschen. Enthält einige Fundorte aus Litauen.

**Erdtman, G. Sur la distribution actuelle du charme (Carpinus Betulus L.).

* Svensk Botanisk Tidskrift 28. Stockholm 1934, pusl. 359—361. 1 žemėlapis tekste.

Duotas skroblo išsiplatinimo apžvalga. Skroblo išsiplatinimas Lietuvoje nurodytas žemėlapyje pasiremdamas P. Raukščio straipsnio.

Gibt eines Verbreitungskarte von *Carpinus Betulus L.* Die Verbreitung in Litauen ist auf Grund der Arbeit von P. Rauktys angegeben.

Führer, G. ž. Abromeit Bericht ....t. t.....1901.
Führer, G. ž. Abromeit Bericht ....t. t.....1902.
Führer, G. ž. Abromeit Bericht ....t. t. .. 1903/04.
Führer, G. ....t. t. ....1904/05.
Gorski, ž. Baliński, Opisanie Statystyczne miasta Wilna. Wilno 1835.
Gražulis, J. Birutės parkas Palangoje. Mūsų girios. 1933 m. Pusl. 359—362.

Duodama Palangos parko aprašymas. Paminėti augantieji jame medžiai ir krūmai.

Eine Beschreibung des Parkes von Palanga mit Aufzählung der angepflanzten Bäume und Sträucher.

Grybauskas, K. Vaistingiieji Lietuvos laukų augalai ir jų pritaikymas I dalis. Kaunas 1927. 160 pusl. Su daugybe piešinių tekste. Knygoje aprayti 107 augantnieji augalai, kurie vartojami vaistams daryti.

Enthält eine Beschreibung von 107 in Litauen wild verkommenden Arzneipflanzen.

** Gross, H. Ostpreussens Moore mit besonderer Berücksichtigung der Vegetation. Schriften Phys. Ökon. Ges. Königsberg, LIII, 1912, pusl. 183—264. 9 lent., 3 žemėl. tekste ir 20 pieš.

Didelis Rytprūsių durpynų augmenijų aprašymas, kuris apima ir Klaipėdos kraštą. Pusl. 203—211 kalbama apie durpynų augalų geografiją ir nurodyti geografiniai elementai. Trijuose žemėlapiuose nurodytas šių augalų išsiplatinimas Rytprūsiuose ir dabartiniame Klaipėdos krašte. Pusl. 211—261 autorius aprašo durpynų augalų bendruomenes.

Diese wichtige Monographie der Vegetation der Moore in Ostpreussen umfasst auch das jetzige Memelgebiet. Auf Seite 203—211 behandelt der Verfasser die Geographie der ospreussischen Moorpflanzen und ihre geographischen Elemente, deren Verbreitung im Lande auf drei Karten dargestellt wird.

Auf Seite 211—261 werden die Moorvereine beschrieben.

** Gross, H. Die Eibe in Ostpreussen. Beih. Botan. Centralblatt, 2. Abt., Heft. 2, 1933, pusl. 552—576.

Autorius nurodo *Taxus baccata* išsiplatinimą Ryprūsiuose. Paminėti yra išnykusios augimos vietos dabartiniame Klaipėdos krašte.

Der Verfasser behandelt die Verbreitung der Eibe in Ostpreussen und erwähnt dabei einige jetzt verschwundene Standorte im jetzigen Memelgebiete.

Hilbert, Dr. Ž. Abromeit, Bericht. . . . t. t. . . . . 1903.

** Hryniewiecki, B. Historija botaniki w Polske. Poradnik dla Samouków t. VII. Botanika t. II. Warszawa. 1927. pusl. 698—743.

Duoda botanikos mokslo istoriją Lenkijoje (ir Lietuvoje) su bibliografija.

Gibt eine Geschichte der Botanik in Polen (einschl. Litauen) mit Bibliographie.

** Hryniewiecki, B. Précis de l'histoire de la Botanique en Pologne. Warszawa 1931, 45 pusl., 57 potretai.

Autorius duoda botanikos mokslo aprašymą Lenkijoje. Kadangi į seną Lenkiją įeina ir dabartinė nepriklausoma Lietuva, o autorius lenkų botanikų tarpe mini ir visus okupuotus Lietuvos botanikus, darbas yra labai svarbus ir botanikos mokslo istorijai Lietuvoje.

Der Verfasser gibt eine Geschichte der Botanik in Polen, wobei auch die mit Polen vereinigt gewesenen Länder, darunter das jetzige Litauen, berücksichtig werden.

** Hryniewiecki, B. O zasięgach niektòrych roślin we florze Polski i Litwy. Acta Societatis Botanicorum Poloniae, IX, Suppl. 1932, pusl. 317—346.

Autorius savo straipsnyje kalba apie 10 augalų išsiplatinimą Lenkijoje, Lietuvoje ir Rytprūsiuose ir nurodo jų išsiplatinimą šiuose kraštuose žemėlapiuose.

Der Verfasser spricht über die Verbreitung von 10 Pflanzen in Litauen und in Polen und gibt zu diesem Zwecke eine Reihe Verbreitungs karten.

Hryniewiecki, B. Tentamen Florae Lithuaniae. Archives de Biologie de la Soc. des Sciences et des Lettres de Varsovie Vol. IV. Warszawa 1933. 367 pusl. 2 žemėlapiai lentelėse ir 61 piešiniai ir fotografijos tekste.

Šis svarbus Lietuvos floros tyrinėjimams veikalas susideda iš sekančių dalių:

I. Žemaitijos floros fragmentai iš kunigo Pabrėžos herbarijumo (pusl. 3—57). Po įžangos (pusl. 3—14), kurioje autorius duoda žinių apie Pabrėžos gyvenimą ir darbuotę (tam tikslui panaudotas Valančiaus, Žemaitijos vyskupo, veikalas „Bis-

kupstwo Żmudzkie"), duodamas augalų sąrašas iš 244 rūšių, neskaitant kai kurias kultūrines rūšis. Iš retesnių augalų pažymėsime *Cucubalus baccifer, Moehringia trinervia, Silene tatarica Zap., Polygala Wolfgangiana Besser, Saxifraga hirculus, Astragalus hypoglottis, Oxytropis pilosa, Sweertia perennis, Gentiana lingulata, Gentiana uliginosa.*

II. Palangos apylinkių augmenija, pusl. 58—96. Įžangoje duota Palangos krašto augmenijos tyrinėjimo istorija. Toliau autorius duoda sąrašą iš 63 augalų rūšių, paimtų iš Pabrėžos herbarijumo, iš J. Jundzilo straipsnio, iš Gorskio (pas Eichwaldo) ir iš E. Lindemano. Varšuvos floristas (Łapczyński) 1883 metais aplankė Palangą ir sudarė Palangos augalų sąrašą iš 299 rūšių, be to, mano darbe (Fontes Flores Lithuaniae I) paminėti 10 naujų augalų rūšių iš Palangos, o Liepojaus botanikas Lakschwitz apibūdino 16 Salicaceae. Tokiu būdu sulig Hryniewieckio iš Palangos krašto yra paminėta 368 augalų rūšių. Toliau (pusl. 67—99) duotas gluosnių ir karklų (Salix) sąrašas iš Palangos krašto ir duotos žinios apie t. v. švedišką karklą Žemaitijoje. Galų gale eina Palangos augmenijos ir jos įdomesnių elementų aprašymas su daugybe (31) fotografijų. Pusl. 74—75 rndame kerpių sąrašą iš 29 rūšių, kurias 1913 metais autorius surinko Palangos krašte.

III. Medžiaga iš Žemaitijos ir dabartinės Lietuvos. Šis skyrius apima didžiausią (97—315 pusl.) veikalo dalį ir susidaro iš sekančių dalių: pusl. 97—101 duodamas krašto aprašymas su dviem žemėlapiais, pusl. 101—155 duodamas Žemaitijos ir dabartinės Lietuvos (be okupuotos Lietuvos) botaniškų tyrinėjimų istorija. Autorius išnaudoja visą esamą literatūrą ne tiktai iš Lenkijos ir okupuotos Lietuvos, bet ir iš neokupuotos Lietuvos. Atskirai kalbama apie sporinius augalus, apie augalų iškasenas, apie augalų išsiplatinimo ribas Lietuvoje ir minima apie svarbiausius kaimyninių kraštų botaniškus tyrinėjimus. Pusl. 155—159 autorius mini Lietuvos floros herbarijumus įvairiuose kraštuose — Kaune, Vilniuje, Krokuvoje ir Varšuvoje. Pusl. 159—160 duotas augalų sąrašas iš Šaukėnų, surinktas 1909 m. Niekrašo. Pusl. 160—166 duodama bendra visų tyrinėjimų apžvalga su žemėlapiais, parodančiais kiek kiekviena Lietuvos apskritis yra geriau arba blogiau ištirta. Pusl. 167—257 įdėtas Lietuvos augalų sąrašas, kuris sudarytas, pasiremiant visa esama literatūra ir herbariumų medžiaga. Autorius išnaudoja ir paskutinius išėjusius Kaune darbus

apie Lietuvos florą. Sąrašas susidaro iš 1062 rūšių, be to, yra priedas, kuris papildo sąrašą, pasiremdamas mūsų Botanikos Sodo II Fontes Florae Lituanae tomu. Pusl. 258—305 autorius duoda Lietuvos floros apžvalgą. Pirmiau duodama Lietuvos floros statistika ir sulyginimas su kitų kaimyninių kraštų flora. Toliau kalbama apie miškus, duodama jų statistika ir nagrinėjama šių miškų medžių išsiplatinimas, aprašoma vandens augmenija. Pusl. 286—298 duodamas floristinių elementų sąstatas, pusl. 298—305 aprašoma sulig literatūra svarbiausios augalų asociacijos ir kalbama apie krašto padalinimą į augalų geografijos provincijas. Pusl. 305 315 yra dar priedai — pirmame kalbama apie paskutinę išėjusią Lietuvoje botanikos literatūrą, antrame — autorius duoda fragmentą iš J. Jundzilos autobiografijos. Pusl. 316—332 apima prancūzų kalba santrauką, o pusl. 335—352 duodama labai vertinga ir pilna bibliografija iš 242 NN. Pusl. 353—355 duodamas miesto vardų sąrašas lietuvių ir lenkų kalbomis. Viename žemėlapyje nurodyta įdomesnių augalų augimo vietos Lietuvoje, o kitame — kiek augalų rūšių rasta įvairiose Lietuvos vietose.

Prof. Hryniewieckio veikalas yra labai vertingas indėlis Lietuvos florai pažinti, be kurio negalės apsieiti tolimesnieji tyrinėtojai.

Das Werk von B. Hryniewiecki ist ein überaus wichtigen Beitrag zur Vegetationskunde von Litauen. Es bringt unter anderem ein auf der vorhandenen Literatur und dem Herbarmaterial begründetes Pflanzenverzeichnis (1062 Arten); eine ausführliche Bibliographie (242 NN), eine ausführliche Geschichte der botanischen Erforschung, die Beschreibung eines Teiles des Herbarium Pabrėža, eine Flora von Palanga u. a. Das Werk ist reich illustriert. Auf. einer Karte werden die Standorte einiger seltenerer Pflanzen angegeben, auf einer anderen die Anzahl der gefundenen Pflanzenarten in der verschiedenen Teilen des Landes. Der Verfasser hat die neueste Literatur, auch in litauischer Sprache, benutzt. Ein ausführliches Resumé in französischen Sprache erleichtet die Benutzung des Werkes.

** Janczewski, E. Cladosporium herbarum i jego najpospolitsze na zbożu towarzysze. Rozpr. Akad. Um. XXVII 1895, pusl. 143—187, 4 lent.

Autorius duoda parazitinio grybo *Cladosporium herbarum* aprašymą ir mini jį ant kviečių pavyzdžių iš Žemaitijos.

Erwähnt wird der Pilz *Cladosporium herbarum* auf Weizen aus Litauen.

Jankauskas, M. Padubysio giria ir jos medynai. Mūsų girios, IV, 4 (18), 1932, pusl. 251—261 ir 5 (19), 1932, pusl. 344—355. (Bestandesbeschreibung des Padubysaer Forst).

Autorius duoda platesnį Padubysos girios augmenijos aprašymą. Po medynams augti sąlygų (klimatas, reliefas, dirva) jis pereina į medynų tipų aprašymą. Aprašyti yra 6 pušynų, 2 eglynų ir 3 minkštųjų lapuočių tipai. Aprašymas yra padarytas daugiausia miškininkystės atžvilgiu, augalų kiekis, kaip daroma moderniškose fitosociologijos darbuose, nėra nurodytas.

Der Verfasser gibt eine Beschreibung der Waldtypen im Padubysa Forste in Litauen (Kreis Schaulen). Diese ist vorwiegend forstwissenschaftlich gehalten; die Mengenverhältnisse der Pflanzen in den einzelnen Typen werden nicht gegeben. Es sind 6 Typen des Kiefern—, 2 des Fichten— und 3 des Laubwaldes.

** Jentzsch, A. Über die Moore der Provinz Preussen, ihre Ausdehnung, Beschaffenheit und Verwendungsfähigkeit zu technischen und Culturzwecken. Schriften Phys. Ökon. Ges. Königsberg, XIX, 1878, pusl. 91—131.

Straipsnyje yra aprašyta Prūsijos, su dabartinio Klaipėdos krašto, durpynai, jų didumas, struktūra, cheminė durpės sąstata, bet nėra augmenijos aprašymo.

Der Aufsatz enthält eine Beschreibung der Moore mit Einschluss des jetzigen Memelgebietes. Die Pflanzendecke wird nicht berücksichtigt.

** Jentzsch, A. Der Frühlingseinzug des Jahres 1893. Schriften Phys. Ökon. Ges. Königsberg, XXXV, 1894, 23 pusl.; žemėlapis.

Autorius duoda 1893 metų visos eilės augalams fenologijos stebėjimus įvairiose Vokietijos vietose. Paminėta yra ir Klaipėda.

Der Verfasser gibt phaenologische Beobachtungen an einer ganzen Reihe Pflanzen an verschiedenen Ortlichkeiten, darunter auch in Memel.

Jundziłł, Jan. Wiadomość o życiu i pracach naukowych Ksiendza Stanislawa Jundzilla. Biblioteka Warszawska 1850, I. Warszawa, 1850, pusl. 15—38.

Duodama Vilniaus Universiteto botanikos profesoriaus St. Jundzilo biografija.

Enthält eine Lebensbeschreibung des Botanikers an der alten Universität Wilna, Stanisław Jundziłł.

Jundziłł, St. Gabinet historyi naturalnei i ogród botaniczny Wileńskiego Universitetu. Biblioteka Warszawska 1850, I. Warszawa 1850, pusl. 39—59.

Autorius duoda seno Vilniaus Universiteto gamtos mokslo kabineto aprašymą nuo įsteigimo iki likvidacijos. Taipogi duodama Vilniaus botanikos sodo aprašymas.

Gibt eine Geschichte des Naturhistorischen Kabinets an der alten Universität Wilna und des dortigen botanischen Gartens.

**Kiuwier (Cuvier) Jerzy. Hystorya Nauk Przyrodnych. Tom II, Wilno 1854, 522 pusl.

Antrame šio didelio (jų 5 tomai) veikalo tome autorius arba tiksliau šio veikalo vertėjai iš prancūzų į lenkų kalbą, duoda žinių apie Lenkijos (su Lietuva) botanikos sodus ir apie botanikos mokslą.

Enthält eine Geschichte der Botanik und der botanischen Gärten in Polen und Litauen.

**Klinggräff, C. J. von Bericht über die Versammlung des Preussischen Botanischen Vereins in Danzig am 27. Mai 1863. Schr. Phys. Ökon. Ges. Königsberg, IV, 1863, pusl. 125—139.

Nurodyti keli augalai iš Tilžės apylinkių, ir iš Klaipėdos krašto.

Es werden einzige Pflanzen aus dem jetzigen Memelgebiete erwähnt.

** Klinggräff, H. v. Aufzählung der bis jetzt in der Provinz Preussen aufgefundenen sporentragenden Cormophyten. Schr. Phys. Ökon. Ges. Königsberg. XIII, 1872, pusl. 10—36.

Yra duotas sąrašas iš 63 Hepaticae, 309 Musci, 41 Filicinae, kuriame paminėtos kai kurios vietos iš dabartinio Klaipėdos krašto.

Enthält ein Verzeichnis von Cormophyten, die z. T. im jetzigen Memelgebiete gefunden wurden.

Knoblauch, E. ž. Bericht über die 23. Versammlung t. ..... t. ..... 1884.

Knoblauch, E. ž. Bericht über die 24. Versammlung t. ..... t. ..... 1885.

** Knoblauch, E. Über Carex vaginata Tausch. Schriften Phys. Ökon. Ges. Königsberg, XXVIII, 1887, pusl. 71—72.

Autorius duoda naujo vokiečių lygumai augalo *Carex vaginata* Tausch. aprašymą, kurį rado dabartiniame Klaipėdos krašte.

Beschrieben wird *Carex vaginata,* gefunden im Memeler Kreise des jetzigen Memelgebietes.

** Körnicke, Fr. Dritter Beitrag zur Flora der Provinz Preussen. Schriften Phys. Ökon. Ges. Königsberg, VIII, 1867, 37 pusl.

Autorius duoda augalų sąrašą, kuriuos rado įvairiose Prūsų dalyse. Yra paminėtos augimo vietos iš dabartinio Klaipėdos krašto.

Das Pflanzverzeichnis enthält eine Reihe Fundorte aus dem jetzigen Memelgebiete.

[Kossarżewski] Коссаржевсій, Кс. О цвѣтѣ папортника символъ счастія и ясновидѣнія на Литвѣ и на Жмуди. Пам. книг. Ков. губ. на 1802. 11 pusl.

Kalbama apie *Struthiopteris germanica* žydėjimo liaudies prietaruose Lietuvoje.

Behandelt die Blüte von *Struthiopteris germanica* im Volksaberglauben in Litauen.

** Kulczyński, St. Das boreale und arktisch-alpine Element in der mitteleuropäischen Flora. Bull. Inter. Acad. Polon. des Sciences et des Lettres. Classe Scienc. math. et natur. Série B. Sciences naturelles 1923. Cracovie 1924, pusl. 115—214. 41 žemėlapis tekste.

Autorius duoda borealinio ir arkto-alpinio elementų apžvalgą vidurinės Europos floroje. Tekste ir žemėlapiuose minima Lietuvos teritorija.

Behandelt auch das Gebiet von Litauen. Enthält Verbreitungskarten, welche Litauen umfassen.

** Kupffer, K. R. Bemerkenswerte Vegetationsgrenzen im Ost-Balticum. Verh. Botan. Verein Mark Brandenburg. 46. 1905, pusl. 61—91.

Autorius nurodo visą eilę augalų išsiplatinimo sienas Rytų Baltijos kraštuose, tarp jų ir dabartinės Lietuvos teritorijoje. Nagrinėta pietų, pietų-vakarų, vakarų, šiaurės-vakarų, šiaurės šiaurės-rytų, rytų ir pietų-rytų sienos.

Der Verfasser behandelt einige Vegetationsgrenzen im Ost-Balticum, wobei auch das Gebiet des jetzigen Litauens erwähnt wird.

** Kupffer, K. R. Baltische Landeskunde. Riga 1911. Text: XVI + 557 pusl. Atlas: 28 lent. ir 6 žemėlap.

Šis pagrindinis Pabaltės kraštų (t. y. dabartinės Estijos ir Latvijos teritorijai pažinti veikalas liečia ir dabartinės Lietuvos teritoriją. Augmenijos žemėlapis apima ir visą šiaurės Lietuvą.

Des grundlegende Werk erwähnt zuweilen das jetzige litauische Territorium; die Vegetationskarte umfasst das ganze nördliche Litauen.

Kuprevičius, J. Apie Amalo *(Viscum album)* geografinį išsiplatinimą neokupuotoje Lietuvoje. Mūsų Girios, 1931. Pusl. 387—390. 1 pieš, 1 žemėlapis.

Kalbama apie amalo išsiplatinimą Lietuvoje ir nurodomas žemėlapyje vietos kur amalas buvo rastas.

Gibt einige Angaben über die Verbreitung der Mistel in Litauen, mit Karte.

Kuprevičius, J. Lietuvos gluosniai. Mūsų girios, 1933 m. Pusl. 100—107. 6 pieš.

Duoda augantiems Lietuvoje gluosniams raktą apibūdinti ir šių gluosnių trumpą apžvalgą.

Enthält Beschreibung und Bestimmungsschlüssel der in Litauen wachsenden Salix Arten.

Kuprevičius, A. Ž. Dagys, J.

Lettau, A. Ž. Abromeit, Bericht....t. t. .....1898.

Lettau, A. Ž. Abromeit, Bericht....t. t. .....1899.

Lettau, A. Ž. Abromeit, Bericht....t. t..... 1905/06.

Luerssen, A. Ž. Abromeit, Bericht....t. t.....1889.

Melamedaitė, C. Parizitiniai grybai surinkti Lietuvoje 1931 m. V. D. Un. Mat. Gamtos Fak. Darbai, VII, 1931—1932 (Scripta Horti Bot. Un. V. Magni. II). Kaunas 1932, pusl. 73—76.

Autorė duoda sąrašą iš 30 parazitinių grybų, surinktų 1931 m. Lietuvoje.

Die Verfasserin gibt ein Verzeichnis von 30 im Jahre 1931 gesammelten neuen oder interessanten parasitischen Pilzen.

Müller, R. Ž. Abromeit, Bericht....t. t..... 1913.

Minkevičius, A. Amalas ant cukringojo klevo. Mūsų girios, 1934. Pusl. 151., 1 fot.

Nurodyta, kad amalas auga ant *Acer saccharinum L.*

Es wird angegeben, dass *Viscum album* bei Kaunas auf *Acer saccharinum* gefunden wurde.

**Ohlert, A. Verzeichnis preusischer Flechten Schr. Phys. Ökon. Ges. Königsberg. IV, 1863, pusl. 6—34.

Paminėta t. k. kerpė iš Juodkrantės („Schwarzort"). Erwähnt werden u. a. Flechten in Schwarzort im jetzigen Memelgebiete.

** Ohlert, A. Zusamenstellung der Lichenen der Prowinz Preussen. Schr. Phys. Ökon. Ges. Königsberg. XI, 1870, 51 pusl.

Kerpių sąrašas iš 354 rūšių, 128 atmainų ir 141 formų, kuris apima ir dabartinio Klaipėdos krašto teritoriją.

Enthält ein Flechten Verzeichnis aus 354 Arten, 128 Abarten und 141 Formen, die z. T. im jetzigen Memelgebiete gesammelt wurden.

Minkevičius, A. Veimuto pušies ir dar kaikurių medžių Lietuvoje auginimo reikalu. Mūsų girios. 1934. pusl. 317—323.

Paminėtini *Pinus Strobus,* ir kai kurie kiti auginami Lietuvoje medžiai ir krūmai ant kurių atsiranda parazitiniai grybai. Ypač kalbama apie *Cronartium ribicola.*

Behandelt den Anbau von Pinus Strobus und einiger anderein Bäume und Sträucher in Litauen, auf denen parasitische Pilze verkommen. Insbesonders wird das Verkommen von *Cronartium ribicola* behandelt.

Minkevičius, A. Ž. Dagys, J.

[Preker] Прекеръ, А. Очеркъ Тельшевскаго уѣзда. Пам. книга Ковенской губ. на 1862 г.

Autorius išvardino kai kuriuos sėjamus Telšių apskrityje pašarinius ir auginamus daržuose viralinius augalus. Be to, kalbama apie miškų medžius.

Es werden einige im früheren Kreis Telšiai gezogene Gemüse und Futterpflanzen sowie Waldbäume aufgezält.

Preuss, H. Ž. Abromeit, Bericht .....t. t.....1894

Preuss, H. Ž. Abromeit, Bericht .....t. t.....1901

Rauktys, J. Mūsų krašto medžiai, krūmai ir puskrūmiai. Mūsų girios IV, 5(19), 1932, pusl. 355—357.

Autorius duoda medžių, krūmų ir puskrūmių sąrašą, iš 77 rūšių, savaime augančių Lietuvoje.

Der Verfasser gibt ein Verzeichnis der in Litauen wildwachsenden Bäume, Sträucher und Halbsträucher. Das Verzeichnis enthält 77 Arten.

Rauktys, J. Mūsų guobos. Mūsų girios 1931. Pusl. 12—15, 3 pieš.

Autorius aprašo augančios Lietuvoje guobos rūšis — *Ulmus campestris, Ulmus montana* ir *Ulmus effusa.*

Eine Beschreibung der in Litauen 3 vorkommenden *Ulmus* Arten.

J. R-ys. Žuikiakrūmis (Sarothemnus scoparius Wimmer = Spartium scorparium L.). Mūsų girios 1931. Pusl. 286—287., 1 pieš.

Minimas Žuikiakrūmys Lietuvos miškuose.

Erwähnt das Verkommen von *Sarothamnus scoparius* L. in Litauen.

Regelis, K. Lietuvos miškų tipai. Mūsų girios, IV. 3(17), 1932, pusl. 171—178.

(Die Waldtypen Litauens)

Autorius duoda Lietuvos miškų tipų apžvalgą.

Der Verfasser gibt eine kurze Übersicht der Waldtypen in Litauen.

Regel, C. (Regelis, K.). Fontes Florae Lituanae II, V. D. U. Mat. Gamtos Fak. Darbai VII, 1931—1932 (Sripta Horti Bot. Univ. Vyt. Magni II). Kaunas 1932., 71 pusl., 3 fot.

Darbas susideda iš trijų dalių. Pirmiau duodama Lietuvos botaniška bibliografija, kuri susideda iš 85 darbų, liečiančių Lietuvos augmeniją. Antroji dalis duoda Pabrėžos herbariaus aprašymą, 3-oji dalis, — naujų angalų sąrašą iš 50 naujų ir įdomesnių Lietuvos florai augalų.

Der Aufsatz besteht aus 3 Teilen. Der erste enthält eine Beschreibung des Herbarium Pabrėža, der dritte enthält ein Verzeichnis von 50 neuen oder selteneren Pflanzen der litauischen Flora.

Regel, C. Litauen und Rumänien. Ein Vergleich. Veröff. Geobot. Institut Rübel in Zürich. 10. (Erg. Int. Pflanzen Exkursion Rumänien 1931). Bern 1933, 29 pusl.

Autorius palygina Lietuvos ir Rumunijos augmeniją fitosociologijos ir augalų geografijos atžvilgiu ir duoda sąrašą iš kelių Lietuvos miškų (pav. Babtų ąžuolyno) ir vandens augmenijos.

Der Verfasser gibt einen Vergleich zwischen der Vegetation von Rumänien und von Litauen, hinsichlich der Pflanzengeographie und Pflanzensoziologie. Es werden auch einige Pflanzenlisten aus Pflanzenvereinen in Litauen gegeben.

** Rittel, D. Beiträge zur Bodenkunde. Vegetation der Nehrungen. Unser Ostland, II, 1933. pusl. 251—316.

Autorė tyrinėjo Nerijos augmeniją ir bendruomenių sukcesiją, ypač sąryšyje su dirvos rūgštumu. Lietuvos teritorijoje tyrinėjimai buvo daryti tarp vokiečių sienos ir Preilo.

Die Verfasser behandelt die Pflanzenvereine und ihre Sukzession auf der Kurischen Nehrung, von der deutschen Grenze bis Preil.

** Rostafinski, J. Florae Poloniae Prodromus. Verhandlungen der k, k. zoolog.—botanischen Gesellschaft in Wien. XXII 1872. pusl. 81—208.

Autorius duoda Lenkijos Floros sąrašą, mini ir buv. Suvalkijos Guberniją, pav. Seinus, Prienus, Nemuno slėnį.

Der Verfasser erwähnt in seinem Pflanzenverzeichnis der polnischen Flora einige im jetzigen Litauen gelegene Orte des früheren Gouvernements Suwalki.

Rouppert, K. i Namysłowski B. Żmudzkie grzyby zebrane przez prof. d-ra Edwarda Janczewskiego. Spraw. Kom. Fizjog. XLIII. Kraków 1909, pusl. 161—165.

Duodamas sąrašas iš 66 grybų rūšių, rastų Raseinių apskrityje.

Enhält ein Verzeichnis von 66 Pilzen aus dem Kreise Raseiniai.

(Samborski) Самборскій, T. Наблюденія надъ растительностью. Памкнига Ковенской губ. на 1862 г. 6 pusl.

Autorius palygina kai kurių augalų žydėjimo laiką Paryžiuje ir Kaune.

Verfasser vergleicht die Zeit des Aufblühens einiger Pflanzen in Paris und in Kaunas.

** Samuelsson, G. Die Arten der Gattung Alisma. Arkiv för Botanik. 24 A. N. 7. Stockholm 1932.

Autorius savo monografijai išnaudoja kelis augalus, surinktus Lietuvoje.

Der Verfasser benutzt einige in Litauen gesamelte Herbarexemplare von *Alisma.*

* Scharfetter, R. Projektions Atlas. Reihe A. Botanik, Heft. I. Die Verbreitung europäischer Waldpflanzen. Graz. 1929. 7 pusl., 20 žemėlapių su tekstu ir 20 diapozitivų.

Duodamas 18 augalų išsiplatinimas žemėlapys, iš jų 12 rūšių augančių Lietuvoje *(Picea ezcelsa, Lariz decidua, Carpinus Betulus, Quercus Robur, Hedera Helix, Pirola chlorantha, Phyteuma spicatum, Anemone hepatica, Anemone nemorosa, Anemone ranun-*

culoides, Asperula odorata, Cardamine impatiens). Žemėlapiai apima ir Lietuvos teritoriją.

Enthält Verbreitungskarten von 18 Waldpflanzen, davon 12 aus Litauen.

** Schumann, J,. Preussische Diatomeen, zweiter Nachtrag. Schriften Phys. Ökon. Ges. Königsberg, VIII, 1867, pusl. 37—68, ir 3 lent. su pieš.

Autorius aprašo titnaginius dumblius rastus Prūsuose, tam skaičiuje ir dabartiniame Klaipėdos krašte.

Der Verfasser beschreibt die von ihm in Preussen, auch im jetzigen Memelgebiet gefundenen Diatomeen.

** Seydler, Fr. Beitrag zur Flora der Provinz Preussen. Bericht über die Versammlung des Preussischen Botanischen Vereins in Danzig. II. Anhang. Schr. Phys. Ökon. Ges. Königsberg. V, 186š, pusl. 156—172.

Paminėtini keli augalai iš Klaipėdos krašto.

Erwähnt werden Pflanzen u. a. auch aus dem Memelgebiete

** Steffen, H. Zur weiteren Kentnis der Quellmoore des Preussischen Landrückens mit hauptsächlicher Berücksichtigung der Vegetation. Bot. Archiv, I, 1922, pusl. 2611—313.

Autorius duoda šaltinių pelkių aprašymą Prūsų teritorijoje, bet vienoje vietoje paminėta „Wischwill. Kreis Ragnit.", t. y. dabartinis Klaipėdos kraštas.

Der Verfasser beschreibt die Quellmore Ostpreussens, erwähnt jedoch Wischwill im Kreise Ragnit, d. h. das jetzige Memelgebiet.

** Steffen, H. Vegetationskunde von Ostpreussen. Jena 1931, pusl. VII + 406. Tat yra visai moderniškai, gražiai išleista Rytprūsių augmenijos aprašymas. Kadangi dažnai yra paminėtas Klaipėdos krašto teritorija, dėl to veikalas yra labai svarbus Lietuvos florai tyrinėti. Jis susidaro iš sekančių skyrių: ekologiniai faktoriai, augalų bendruomenės, ir augalų emigracijos istorija polediniam periode.

Dies grunflegende Werk für die Vegetation Ostpreussen hat auch für die Erforschung der litauischen Flora grosse Bedeutung, umsomehr als häufig das jetzige Memelgebiet erwähnt wird.

** Szafer, W. O geograficznem rozmieszczniu i hodowli roślin lekarskich w Polsce. Warszawa 1918, 16 pusl., 2 žemėl.

Autorius kalba apie kai kurių vaistinių augalų išsiplatinimą Lenkijoj. Viename žemėlapyje nurodytos 14 rūšių išsiplatinimo

ribas, o aname fiteografinės provincijos. Žemėlapiai apima ir dabartinės Lietuvos dalį.

Behandelt die Verbreitung einiger Arzneipflanzen in Polen. Die Karten umfassen z. T. das jetzige litauische Gebiet.

** Szafer, W. Element górski we florze niżu Polskiego. Rospr. Wydz. mat. — przyrodn. Polskiej Akadem. Umiejętn. Tom LXIX Ser. B. n. 3. 1929. Kraków 1930, 151 pusl., 27 piešiniai ir žemėl. ir 17 fotografijų.

Duodama kalnų floristinio elemento apžvalga šiaurės Lenkijos lygumoje, bet minima ir nepriklausoma Lietuva.

Behandelt die Verbreitung des montanen Elementes in der polnischen Ebene wobei auch Litauen erwähnt wird.

** Szymkiewicz, D. Studja nad florą polską. Spraw. Kom. Fizjogr. Um. 53—54. Kraków 1920, pusl. 108—119.

Autorius duoda augančių Lenkijoje (senose ribose) *Euphrasia* rūšių aprašymą ir apibudinimui raktą. Lietuvos ribose (Vilniuje ir Žemaitijoje) rasti *Euphrasia Rostkoviana, E. brevipila, T. curta, E. stricta.*

Enthält eine Beschreibung und einen Bestimmungsschlüssel der in Polen (in den historischen Grenzen) verkommenden *Euphrasia* Arten, mit einigen Fundorten aus dem jetzigen Litauen.

Šivickis, P. B. Stelmužės ąžuolas. Kosmos XI. Kaunas 1930, pusl. 9-12, 2 pav.

Aprašomas senas ąžuolas iš Stelmužės, Zarasų apskrityje, netoli Latvijos sienos.

Es wird eine alte Eiche aus Stelmužė im Kreise Zarasai, unweit der lettischen Grenze, beschrieben.

Tischler, F. ž. Berichte ....t. t. .... 1905/06.

** Tyszkiewicz, K. Wilija i jej brzegi. Drezno 1871, pusl. XVI+362.

Pusl. 125—126 autorius mini kelius augalus, augančius Nerijos krantuose.

Auf Seite 125—126 dieser Beschreibung des Neris (Wilija) Flusses, werden einige im Flusse und an seinen Ufern vorkomende Pflanzen erwähnt.

* Viliamas, Vl. Kuršių Nerijos slenkančios kopos ir jų įtaka sodyboms. Kosmos XIII, 1932. Gamtos draugas, pusl. 81—134. 53 fot.

Pusl. 85—88 autorius trumpai kalba apie Kuršių Nerijos augmeniją. Duodama kelios fotografijos.

Auf Seite, 85—88 werden kurz die Vegetationsverhältnisse der Kurischen Nehrung erwähnt.

Vilčinskas, J, Medynų typai Kazlų Rūdos miškuose. Mūsų girios. VI. Nr. 5., 1934. Pusl. 245 — 264., 6 fotogr., 14 lent. ir 2 pieš. tekste.

Autorius duoda Kazlų Rūdos miškų tipų aprašymą ir nustato 10 tipus sulyg rusų miškininkų ir fitosociologų metodika. Nurodyti garsumo laipsnis sulig Drude, dirvožemio sąlygos, medžių aukštis ir t. t.

Eine soziologische und forstliche Beschreibung des Waldes von Kazlų Rūda nach der Methode der russischen Phytosoziologe. Es werden 10 Waldtypen unterschieden.

Vilkaitis, V. Fusarium culmorum (W. G. SM.) Sacc. Žiemkenčių grūduose. Ž. Ū. Ak. Metraštis 1930—31. Kaunas 1932, 6 pusl., 4 pieš.

Autorius aprašo grybelį *Fusarium culmorum (W. G. Sm.) Sacc.*, kuris buvo rastas Lietuvoje kaipo rugių parazitas.

Der Verfasser beschreibt aus Litauen den Pilz *Fusarium culmorum (W. G. Sm.) Sacc.*

Vilkaitis, V. Mūsų naudingųjų augalų ligos. Augalų apsaugos stoties 1933 metų apyskaita, 31 pusl.; 6 pav. tekste. Santrauka vokiečių kalba. Autorius aprašo cukrinių augalų ligas — sausąjį šerdies lapų puvinį *(Phoma betae)* runkelių rudrragė *(Cercospora beticola Sacc.)*, Rudelė runkelinį *(Uromyces betae (Pers.) Lev.)* ir javų ligos — žieminių ir vasarinių kviečių veislių atsparumą kvietinėms kūlėms, *Puccinia graminis, Puccinia glumarum* ir kt. parazitinių augalų ligas Lietuvoje ir apsaugą ir kovą su jomis.

Beschreibung einiger Pilzkrankheiten in Litauen und ihrer Bekämpfung.

** Wettstein, R. von. Die europäischen Arten der Gattung Gentiana aus der Sektion Endotricha Froel. Denkschr. Kais. Akad. Wissensch. Math. — Naturw. Klasse Bd. LXIV. Wien 1896, 74 pusl., 3 žemėl., 4 lent. su pieš.

Pažymėtos dvi *Gentiana axillaris ir Gentiana lingulata* augimo vietos dabartinės Lietuvos teritorijoje.

Für *Gentiana axillaris* und *Gentiana lingulata* werden Fundorte in Litauen und dem Wilna Gebiete angegeben.

*Wielhorski W. Litwa etnograficzna. Materjaly do spraw litewskiej. T. III. Wilno 1928, 215 pusl., 15 žemėlapių.

Duoda Lietuvos aprašymą geografijos atžvilgiu. Pusl. 77—86 duodama statistinių žinių apie Lietuvos miškus.

Gibt eine geographische Beschreibung des heutigen Litauen. Auf Seite 77—86 werden die Wälder behandelt.

Ziel(iński) K. Pale (al Plinie). Słownik geogr. Król. Polskiego, V, Warszava 1886.

Duoda durpynų aprašymą, kurie randasi dabartinėse Alytaus ir Mariampolės apskrityse apie Žuvintos ir Amalvos ežerus. Aprašyme ir augmenijoje nurodyta, kad auga *Rubus chamaemorus* ir *Linnaea borealis*.

Enthält eine Beschreibung des Moores bei Žuvinta mit Angabe einiger Pflanzen.

B. d. — Continuabitur.

---

2. Herbaria

I Schedae ad Floram Exsiccatam Lituanam. Spermatophyta. Fasc. I. Nr. 1-20

Edidit: C. Regel.

1. Dactylis glomerata L.

Syr. Fl. Mosqu. I. pag. 134; D. g. l. subspec. *typica* A. et Gr. Syn. II. pag. 379.

In horto botanico, Kaunas. , leg. V. Šataitė.
20. VI. 1931. det. C. Regel.

2. Cynosurus cristatus L.

J. Jundz. Op. Rośl. pag. 48, Szafer, Fl. Polska I. pag. 341, Syr. Flor. Mosqu. I, pag. 150.

In prato, prope Kaunas. leg. V. Šataitė.
20. VI. 1931. det. C. Regel.

3. Bromus mollis L.

J. Jundz. Op. Rośl. pag. 50, Syr. Flor. Mosqu. I, pag. 156, *Bromus hordaceus* L., Szafer, Fl. Polska I. pag. 348.

Prope viam in horto botanico, Kaunas leg. V. Šataitė.
24. VI. 1931. det. C. Regel.

4. Dianthus arenarius L.

Spec. Pl. ed. IV., pag 681; J. Jundziłł, Op, Rośl. pag. 178. Syr. Fl. Mosqu. II. pag. 113. D. a. L. var. *borussicus* (Vierha-

pper) Novák Rep. spec. nov. regni veg. XXX pg. 281. *Dianthus serotinus W. et. Kit. var. vistulensis Zap.* Szafer Fl. Polska II, pag. 167 et Zap. Consp. Fl. Gal. III pag. 153.

Raudondvaris prope Kaunas. leg. V. Šataitė.
25. VI. 1931. det. C. Regel.

Plantae in Lituania crescentes plerumque ad formam typicam a Linneo descriptam pertinent. Praeterea ibidem crescunt aliae caulorum multitudine et altitudine ad formam *borussicam Vierh,* attinentes.

5. Ranunculus polyanthemos L.

J. Jundziłł, Op. Rośl. pag. 221; Szafer, Flora Polska II pag. 58.

In querceto prope Kaunas. leg. V. Šataitė.
29. V. 1931. det. C. Regel.

6. Geum rivale L.

J. Jundziłł, Op. Rośl. pag. 207; Syr. Fl. Mosqu. II pag. 269.
In fruticeto in horto botanico, Kaunas. leg. V. Šataitė.
2. VI. 1931. det. C. Regel.

7. Agrimonia Eupatoria L.

A. E. L. J. Jundziłł, Op. Rośl. pag. 190; Rupr. Fl. Ingr. pag. 352. Syr. Fl. Mosqu. II pag. 238.

Agrimonia Eupatoria L. subspec. *officinalis (Lam.)* em Gams in Hegi, Flora Mittel. IV, pag. 932.

In fruticeto in horto Botanico, Kaunas. leg. V. Šataitė.
23. VI. 1931. det. C. Regel.

8. Medicago lupulina L.

M. I. L. J. Jundziłł, Op. Rośl. pag. 315; Syr. Flor. Mosqu. II pag. 291. M. I. L. var. *vulgaris* Koch Taschbch. 1881 pag. 508 et Hegi. Flora Mitteleur. IV, pag. 1256.

In prato prope viam; Birštonas, distr. Alytus . leg. V. Šataitė.
15. VII. 1931. det. C. Regel.

9. Trifolium repens L. var. typicum A. et Gr. *T. r. var. typicum* A. et Gr. f. *genuinum* A. et Gr. Hegi, Fl. Mitteleur. IV, pag. 1303. T. r. L. J. Jundziłł Op. Rośl. pag. 295.
Prope viam Birštonas, distr. Alytus leg. V. Šataitė
7. VII. 1931. det. C. Regel.

10. Trifolium montanum L.

T. m. L. J. Jundziłł. Opis. Rośl. pag 296; Syr. Fl. Mosqu. II, pag. 297.

T. m. L. var genuinum Gren. et Godron, Hegi Flora Mitteleur. IV, pag. 1311.

In prato sicco in horto botanico, Kaunas. leg. V. Šataitė.
18. VI. 1931. det. C. Regel.

11. Vicia Cracca L. subspec. vulgaris Gaudin.

V. C. L. subsp. vulgaris Gaudin *var. vulgaris* Koch, Hegi Fl. Mitteleur. IV, pag. 1531. *V. C.* J. Jundziłł, Op. Rośl. pag. 311; Syr. Fl. Mosqu. II, pag. 312; *V. multiflorae* Bauh Rupr. Fl. Ingr. pag. 276.

In pratis in ripa fluminis Nevėžis propa urbem Panevėžys.
leg. V. Šataitė.
1. VII. 1931. det. C. Regel.

12. Lathyrus pratensis L.

L. D. L. J. Jundziłł, Opis. Roślin, pag. 308., Syr. Flora Mosqu. II, pag. 318; *L. p.* L. *var genuinum* Ducommun, Hegi Fl. Mitteleur. IV, pag. 1589.

In prato in horto botanico, Kaunas, leg. V. Šataitė.
12. VII. 1931. det. C. Regel.

13. Evonymus verrucosus Scop.

E. v. J. Jundziłł, Opis. Rośl. pag. 102, Syr. Flora Mosqu. II, pag. 346.

In silva frondosa prope Kaunas. leg. V. Šataitė.
23. V. 1931. det. C. Regel.

14. Helianthemum nummularium (L.) Miller subspec. nummularium (L) Schinz et Keller.

H. n. (L.) Miller subspec. n. (L) Schinz et Keller, Flora der Schweiz, 1923. I. pag. 454. *Helianthemum vulgare* Gaertn. J. Jundziłł, Op. Rośl. pag. 214; Syr. Flor. Mosqu pag. 365.

In decliviis pinis obsitis prope Raudondvaris. leg. V. Šataitė.
29. VI. 1931. det. C. Regel.

15. Ajuga reptans L.

A. r. L. J. Jundziłł, Op. Rośl. pag. 235; Syr. Fl. Mosqu. III, pag. 114.

In prato silvestri in horto botanico, Kaunas. leg. V. Šataitė.
16. V. 1931. det. C. Regel.

Plantae lituanae ad varietatem *genuinam* Ducommun, *subvarietatem typicam* Beck (Fl. Niederöst. pag. 1024) pertinent.

16. Salvia pratensis L. subspec. vulgaris (Rchb.) Briquet.

S. p. L. subspac. vulgaris (Rchb.) Briquet *var. vulgaris* Rchb. Hegi. Fl. Mitt. V. pag. 2498; S. p. L. J. Jundziłł, Op. Rośl. pag. 11, Syr. Fl. Mosqu. III, pag. 84.

In decliviis prope flumen Nemunas prope Kaunas. leg. V. Šataitė.
22. V. 1931. det. C. Regel.

17. Plantago media L.

P. m. L. J. Jundziłł Op. Rośl. pag. 62; Syr. Fl. Mosqu. III, pag. 181.

In prato prope Kaunas. leg. V. Šataitė.
20. VI. 1931. det. C. Regel.

18. Campanula glomerata L. var. aggregata (Willd) Koch.

C. g. L. var. aggregata (Willd.) Koch, Hegi, Flora Mitteleur. VI. pag. 340. Koch Taschbch. 1881, pag. 484; *C. g. L. var. glabra* Bluff. Syr. Fl. Mosqu. III. pag. 228. *C. g.* J. Jundziłł, Op. Rośl. pag. 100.

In pratis in ripa fluminis Nevėžis prope Raudondvaris, distr. Kaunas. leg. V. Šataitė.
24. VI. 1931. det. C. Regel.

19. Crysanthemum Leucanthemum L. subspec. triviale Gaud.

C. L. L. subspec. t. Gaud. *var. pratense* (Fenzl) Hayek, Hegi, Fl. Mitteleur. VI, pag. 611. *C. L. L.*, Syr. Fl. Mosqu. III, pag. 265; J. Jundziłł, Op. Rośl. pag. 361; *Leucanthemum vulgare* Tournef. Ruprecht, Flora Ingr. pag. 584.

In pratis siccis horti botanici, Kaunas. leg. V. Šataitė.
23. VI. 1931. det. C. Regel.

20. Senecio vernalis W. et K.

S. v. W. et K. J. Jundziłł, Op. Rośl. pag. 357; Syr. Fl. Mosqu. III, pag. 283.

In silva Panemunė prope Kaunas. leg. V. Šataitė.
30. V. 1931. det. V. Regel.

II. Schedae ad Floram Lituanam exsiccatam.

Fungi parasitici Fasc. I Nr. 1-20

Edidit A. Minkevičius.

1. Cystopus tragopogonis (Pers.) Schröt.

In foliis *Cirsii arvensis* prope Kaunas.
17. VI. 1932.

2. Bremia lactucae Regel.

In foliis *Senecionis vulgaris* in horto botanico, Kaunas.
5. X. 1932.

3. Pseudoperonospora humuli (Miyabe et Takah.) Wils.

In foliis *Humuli lupuli* in horto botanico, Kaunas.
4. VII. 1932.

4. Peronospora ficariae Tulasne.

In foliis *Ficariae vernae* in Freda prope Kaunas.
17. V. 1932.

5. Peronospora viciae (Berk.) De Bary.

In foliis *Viciae saepium* in horto botanico, Kaunas.
24. VI. 1932.

6. Microsphaera divaricata Lév.

In foliis *Rhamni Frangulae* in horto botanico, Kaunas.
12. X. 1932.

7. Trichocladia evonymi Neger.

In foliis *Evonymi europaei* in horto botanico, Kaunas.
1. X. 1932.

8. Bulgaria polymorpha Wett.

Ad truncos quercinos in Žemoji Freda prope Kaunas.
17. X. 1932.

9. Ustilago longissima (Sow.) Tul.

in foliis *Glyceriae aquaticae prope* Petrašiūnai, distr. Kaunas.
28. VIII. 1932.

10. Tilletia tritici (Bjerk.) Winter. In fructibus *Tritici vulgaris* in Freda prope Kaunas.
16. VIII. 1929.

11. Urocystis anemonis (Pers.) Schröt. In foliis *Anemonis nemorosae* prope Kaunas.
14. V. 1932.

12. Puccinia agrostis Plowr.
In foliis *Aquilegiae vulgaris* in silva prope Pūnia, distr. Alytus.
6. VI. 1932.

13. Puccinia chaerophylli Purton.
In foliis *Anthrisci silvestris* in Freda prope Kaunas.
28. IX. 1932.

14. Puccinia pruni spinosae Pers.
In foliis *Pruni domesticae* in horto botanico, Kaunas.
23. IX. 1932.

15. Puccinia coronifera Kleb.
In foliis *Rhamni catharticae* in horto botanico, Kaunas.
4. VI. 1932.

16. Uropyxis sanguinea Arthur.
In foliis *Mahoniae aquifolii* in horto botanico, Kaunas.
21. V. 1932.

17. *Thecopsora areolata Magn.*
In conis *Piceae excelsae* in silva Kamša prope Kaunas.
20. IX. 1932.

18. Hydnum Schiedermayeri Heufl.
Ad truncos *Piri mali* in horto botanico, Kaunas.
17. IX. 1932.

19. Ramularia archangelicae Lindroth.
In foliis *Archangelicae officinalis* in horto botanico, Kaunas.
29. V. 1932.

20. Cercospora microsora Sacc.
In foliis *Tiliae cordatae* in Freda prope Kaunas.
27. VI . 1932.

3. Plantarum novarum index — naujųjų augalų sąrašas.

Continuatio tertia — trečias tęsinys.

1. *Struthiopteris germanica* Willd.

In ripa rivuli prope Pravieniškės, distr. Kaunas, et prope Kazlų Rūda, distr. Mariampolė. Vide etiam Regel, Fontes II, pag. 64.

2. *Botrychium Lunaria* Swartz.

Prope Karmėlava, distr. Kaunas.

3. *Botrycium Matricariae* Spreng.

Prope Pažaislis, distr. Kaunas, Nida in distr. Klaipėda-Memel. Ceterum plantam Gorski in Samogitia invenit, vide Hryniewiecki, Tentamen, pag. 168.

4. *Botrychium ramosum* (Roth) Aschrs.

Pažaislis prope Kaunas. Vide etiam Hryniewiecki, Tentamen.

5. *Equisetum hiemale L.*

Pažaislis et Raudondvaris prope Kaunas et Babtai in distr. Kaunas. In silva Vyžuonis prope Utena. Vide etiam Regel in Fontes I et Hryniewiecki,, Tentamen.

6. *Equisetum variegatum* Schleich.

Palanga, distr. Kretinga; Jurbarkas, distr. Raseiniai, Pažaislis, distr. Kaunas.

7. *Lycopodium Selago L.*

Kazlų Rūda, distr. Kaunas; inter Vilkija et Babtai, distr. Kaunas; prope lacum Kertojai in distr. Utena; Lygumai distr. Šiauliai; prope Alytus; Žalioji prope Panevėžys; Kadarai; distr. Biržai.

8. *Lycopodium complanatum L. subsp. Chamaecyparissias A. Br.*

In pineto, Ežerėtis, distr. Kaunas.

9. *Taxus baccata L.*

Ex herbario Pabreža, vide Regel, Fontes II, pag. 34 et Hryniewiecki, Tentamen, pag. 170, quis plantam secundum autorum opiniorem in aliis locis Lituaniae crescere commemorat.

10. *Typha angustifolia. L.*

Vide Regel in Scripta Horti Botanici I, 1931 pag. 255. In lacu Anykštis, distr. Trakai.

11. *Caldesia parnassifolia* (Bassi) Parlat.

Ex herb. Pabrėža, sed locus non indicatur. Vide etiam Regel, Fontes II, pag. 34.

12. *Calamagrostis lanceolata Roth.*

Vir clarissimus Rudolphus Lehbert, Tallinensis (Revalensis) benignissime Calamagrostides ex Herbario Universitatis Vytautianae determinavit et has species invenit:

1. In turfosis prope lacum Žuvinta in distr. Mariampolė. „Das ist eine normale *Cal. lanceolata Roth.* Rud. Lehbert".

2. In pratis in ripa fluminis Nevėžis prope Krekenava, distr. Panevėžys. „Dies Exemplar ist keine normale *lanceolata,* sondern die Forma *hypathera Torges,* event. *f. Vilnensis Besser* (?) Rud. Lehbert."

3. In silva paludosa Pervelk, distr. Klaipėda-Memel. „Ob reine *lanceolata, f. hypathera Torges?* oder *Bast.* (Rückkreuzung)? Rud. Lehbert".

4. In Betuleto paludoso prope Preila, distr. Klaipėda-Memel. „Dies ist. soweit zu prüfen möglich war, eine ganz gewöhnlich normale — unm nicht sagen zu müssen — „typische" *Calamagrostis lanceolata Roth.* Rud. Lehbert".

5. In turfosis prope Daukšiai, distr. Mariampolė. „*Calamagrostis lanceolata Roth.* (normal) Rud. Lehbert".

6. In silva prope Liuliškiai. „Trotz der unnormalen eingeschlossenen Antheren kann das doch nur eine gew. *C. lanceolata* sein (viell. Rückkreuzung?) Rud. Lehbert".

7. In turfosis lacum Žuvinta, distr. Mariampolė. „Trotz der eingeschlossenen gelben Antheren doch wohl eine gewöhnlich normale *Calamagrostis lanceolata Roth.* (viellleicht auch eine Rückkreuzung von einem Bast. mit einer der anderen Homoeotrichen) Rud. Lehbert".

8. In turfosis prope Daukšiai, distr. Mariampolė. „Obgleich vom selben Standort und Datum wie 5, nicht ganz übereinstimmend, wenigstens bei einem Teil der Exemplare (Granneninsertion verschieden). Jedenfalls eine normale *Calamagrostis lanceolata Roth.* Rud. Lehbert".

9. In alneto prope lacum Amalva, distr. Mariampolė. „Gewöhnliche *Calamagrostis lanceolata Roth. det.* Rud. Lehbert".

13. *Sesleria coerulea* Wett.

In pratis paludosis prope pagum Užkanavė in distr. Kretinga vide etiam Hryniewiecki, Tentamen, pag 182.

14. *Hierochloa odorata* Wahlnbg.

Veršviai, Pajėsė, Panemunė, distr. Kaunas; Obeliai, distr. Rokiškis; Punia, distr. Alytus.

Selenzov plantam prope Vilnius crescere dicit; Eichwald prope Vilnius et prope Kražiai, distr. Raseiniai; Lindemann plantam in provincia Kovnensi invenit.

15. *Aira flexuosa L*

Panemunė et Kleboniškės distr. Kaunas; Juodkrantė — Schwarzort et Nida. in distr. Klaipėda — Memel; Palanga, distr. Kretinga.

Planta in Lituania rara est, copiose tantum in vicinitate maris crescit. Eichwald plantam in Lituania crescere non eommemorat.

Lindemann plantam in provinciis Kovnensi, Vilnensi et Grodnensi esse dicit.

16. *Cyperus fuscus L.*

Vide Regel, Scripta Horti Bot. I, 1931, pag. 260.
Velėškėnai, distr. Biržai.

17. *Eriophorum latifolium* Hoppe.

Turžėnai, Kaunas; Ežerėtis distr. Kaunas; prope Prienai, distr. Mariampolė; Apaščia, distr. Biržai; Vaitkiai, distr. Kretinga. Vide Regel, Scripta Horti Bot. I, pag. 260 et Hryniewiecki, Tentamen, pag. 177.

18. *Carex globularis L.*

Vide Regel, Scripta Horti Bot. II, 1932, pag. 66.
Kleboniškės, distr. Kaunas.

19. *Allium ursinum L.*

In silva Vidugiris prope urbem Alytus et prope Prienai, distr. Mariampolė; prope Vepriai in distr. Ukmergė plantum J. Jundziłł invenit.

20. *Lilium bulbiferum L.*

Ex herbario P a b r e ž a, vide R e g e l, Fontes II, pag. 34, propre Gargždai, distr. Kretinga.

21. *Anthericum ramosum L.*

Propre Žiežmariai, distr. Trakai; Sakynė et Meteliai, distr. Alytus; Veršviai, Pažaislis, Raudondvaris, Eiguliai, Panemunė, prope Kaunas; Jurbarkas, distr. Tauragė; Prienai, distr. Mariampolė; Vide etiam H r y n i e w i e c k i, Tentamen, pag. 175.

22. *Polygonatum officinale* All.

Vide R e g e l Scripta Horti Botan. I, 1931, pag. 263.
Punia, distr. Alytus.

23. *Orchis ustulata L.*

Vaitkiai, distr. Kretinga. S e l e n z o v plantam prope Vilnius crescere dicit. et J u n d z i ł ł prope flum. Dubissam.

24. *Orchis militaris L.*

Kleboniškės prope Kaunas; Dotnuva, distr. Kėdainiai. Vide etiam in herbario P a b r e ž a in Fontes Lituanae II.

25. *Epipactis palustris* Gaud.

Vide R e g e l in Script. Horti Bot. I, pag. 264.
Vyžuonis, distr. Utena.

26. *Neottia Nidus avis.* Rich.

Vide R e g e l, in Script. Horti Botan. I, 1931, pag. 265.
Prope Alytus et Punia in distr. Alytus; Babtai, distr. Kaunas;

27. *Goodyera repens (L.) R. Br.*

Vide R e g e l, Scripta Horti Botan. I et II.
Vyžuonis, distr. Utena.

28. *Salix myrtilloides L.*

In turfosis Tyrelis distr. Šiauliai.
S e l e n z o v et E i c h w a l d plantam prope Vilnius crescere dicunt.

29. *Thesium ebracteatum* Hayne.

In Calluneto prope Karmelava, distr. Kaunas. Vide etiam H r y n i e w i e c k i, Tentamen pag. 191, qui plantam prope urbem Kaunas (?), et in distr. Trakai esse commemorat.

30. *Atriplex hastatum L.*

Joniškėlis, distr. Biržai.

Lindemann plantam in provinciic Kovnensi, Vilnensi et Grodnensi crescere dicit.

31. *Aquilegia vulgaris L.*

Vide Regel, Scripta Horti Bot. I, pag. 270 et II, pag. 67 et Hryniewiecki, Tentamen, pag. 199. In distr. Utena; prope Prienai, distr. Mariampolė; et prope Birštonas distr. Alytus.

32. *Gypsopbila fastigiata L.*

Pažaislis prope Kaunas; Zapyškis, distr. Kaunas; prope Žiežmariai, distr. — Trakai; Kazlų Rūda, distr. — Mariampolė; Meteliai, distr. Alytus; Stumbriškis, distr. Panevėžys; Jurbarkas.

Vide Hryniewiecki, Tentamen, pag. 195. Abromeit. plantam in distr. Klaipėda-Memel esse dicit.

33. *Moehringia trinervia* Clairv.

Vide Regel, Scripta Horti Bot. I, pag. 269.

Prope Kaunas; Vyžuonis, distr. Utena.

34. *Papaver dubium L.*

Marva, Raudondvaris, Pajėsė prope Kaunas; Krekenava distr. Panevėžys; Papilė, distr. Birštonas; Meteliai distr. Alytus, Bukta et Dalgynė, distr. Mariampolė; Pateriai, distr. Seinai.

Vide etiam Hryniewiecki, Tentamen, pag. 202; Abromeit plantam in distr. Klaipėda-Memel esse dicit.

35. *Sisymbrium Sinapistrum* Crantz.

Prope Kaunas.

Selenzov plantam prope Vilnius crescere dicit et Lindemann in provincia Grodnensi.

35. *Sisymbrium sinapistrum* Crantz.

Prope Kaunas.

Abromeit plantam prope Klaipėda-Memel esse commemorat.

37. *Cardamine Impatiens L.*

Vide Regel, Scripta Horti Botan. I. pag, 272.

Punia, distr. Alytus.

38. *Arabis Gerardi* Besser.

Šimpeliškiai, distr. Biržai.

Selenzov et Eichwald plantam prope Vilnius crescere dicunt et Trzebiński prope Anykščiai in distr. Utena, Abromeit plantam in distr. Klaipėda-Memel esse commemorat.

39. *Arabis hirsuta* Scop.

Prope lacum Anykštis, distr. Trakai; Stakliškės et Punia, distr. Alytus.

Selenzov plantam prope Vilnius crescere dicit.

41. *Stenophragma Thalianum* Čel.

Jėsė prope Kaunas et Obeliai distr. Zarasai.

Selenzov plantam prope Vilnius crescere dicit; Lapczyński prope Aukštadvaris, distr. Trakai; Trzebinski prope Latavėnai, distr. Panevėžys; Lindemann in prov. Kovnensi et Grodnensi. Žmuda plantam in distr. Raseiniai esse commemorat.

41. *Alyssum calycinum L.*

Abromeit plantam in distr. Klaipėda-Memel esse dicit. Prope Kaunas.

42. *Saxifraga Hirculus L.*

Vide Regel, Scripta Horti Bot. I, pag. 272.

Mintaučkiai, dist. Utena.

43. *Geum rivale Lurbanum L.*

(Geum intermedium Ehrh.)

Freda prope Kaunas.

Druskininkai, prov. Grodno (Selenzov), Jundziłł (1822) plantam inter Vilnius et Kaunas invenit et Lindemann in provincia Grodnensi. Abromeit plantam in distr. Klaipėda-Memel esse dicit.

44. *Geum aleppicum* lacq.

Bukta, distr. Mariampolė.

Vide etiam Regel, Scripta Horti Bot. I, 273 et Hryniewiecki, Tentamen, pag. 214.

45. *Genista tinctoria L.*

Kleboniškės, distr. Kaunas.

Selenzov plantam prope Vilnius esse commemorat, sed eam non vidit; Eichwald et Lindemann plantam in provincia Grodnensi crescere dicunt.

46. *Trifolium alpestre L.*

Jėsė prope Kaunas; prope Žiežmariai, distr. Trakai; prope Birštonas, distr. Alytus.

Vide Regel, Scripta Horti Bot. I et Hryniewiecki, Tentamen.

47. *Lotus uligionosus* Schkuhr.

Palanga distr. Kretinga.

Abromeit plantam in distr. Klaipėda-Memel esse dicit.

48. *Astragalus danicus* Retz.

Vide Regel in Script. Horti Bot. II. pag. 68.

Vyžuonis distr. Utena.

49. *Lathyrus niger (L).* Bernh.

Prope Kaunas, Pašvitinys, distr. Šiauliai, Šarkinė, prope lacum Anykštis et prope Žiežmariai distr. Trakai; prope urbem Alytus et Punia, distr. Alytus.

Vide etiam Hryniewiecki, Tentamen, pag. 219.

Selenzov plantam prope Vilnius, Lapczyński prope Aukštadvaris, distr. Trakai crescere dicunt; Eichwald prope Vilnius, Lindemann in provincia Grodnensi, Žmuda in distr. Raseiniai. Abromeit plantam in distr. Klaipėda-Memel crescere dicit.

50. *Euphorbia Cyparissias L.*

Petrašiūnai, Pajėsė prope Kaunas.

Lindemann plantam in provincia Grodnensi esse dicit.

51. *Viola collina* Bess.

Karmelava, distr. Kaunas; Punia, distr. Alytus; Papilė, distr. Šiauliai.

Selenzov et Eichwlald plantam prope Vilnius crescere dicunt.

52. *Eryngium maritimum L.*

Palanga, distr. Kretinga et in distr. Klaipėda — Memel.

Vide etiam Abromeit, Hryniewiescki (1933) et Spohr (1928).

53. *Eryginum planum L.*

Prope Kaunas; prope Druskininkai plantam Massalski invenit.

Selenzov plantam prope Dukšty in regione Vilnensi crescere dicit et Eichwald prope Gardinas.

54. *Achangelica officinalis L*

Birštonas, distr. Alytus; vide Regel, Scripta Horti Bot. II, pag. 68 et Hryniewiecki, Tentamen pag. 224.

55. *Laserpitium latifolium L.*

Vievis, distr. Trakai. Vide etiam Hryniewiecki, Tentamen, pag. 224.

56. *Monotropa Hypopitys L.*

Vide Regel. Scripta Horti. Bot. I 1931, pag. 278, Jurbarkas, distr. Tauragė, distr. Utena; Palanga, distr. Kretinga.

57. *Primula farinosa L.*

Vide Regel, Scripta Horti Bot. I. 1931, pag. 279.

Radžiūnai, distr. Alytus.

58. *Sweertia perennis L.*

Palanga, distr. Kretinga.

Selenzov plantam ir regione Vilnensi crescere dicit, Eichwald prope Vilnius.

59. *Polemonium coeruleum L.*

In silva prope Birštonas, distr. Alytus, prope Kleboniškės, distr. Kaunas; prope urbem Alytus, vide etiam Hryniwiecki Tentamen, pag. 229. et Regel, Scripta Horti Bot. I, pag. 282.

60. *Pulmonaria augustifolia L.*

Ukmergė. Vide etiam Hryniewiecki, Tentamen, pag. 229.

61. *Salvia verticillata L.*

Prope Kaunas.

Selenzov et Eichwald plantam prope Vilnius et prope Trakai crescere dicunt; Lindemann in provincia Grodnensi. Abromeit plantam in distr. Klaipėda — Memel esse dicit.

62. *Verbascum phoeniceum L.*

Eiguliai prope Kaunas, in pineto.

Lindemann plantam ir prov. Grodnensi invenit. Abromeit eam prope urbem Klaipėda — Memel esse dicit.

63. *Scrophularia alata* Gilib.

Prope Kleboniškės, distr. Kaunas; Birštonas, distr. Alytus.

Vide Regel, Scripta Horti Bot. I, pag. 282 et Hryniewiecki, Tentamen pag. 231.

64. *Digitalis ambigua* Murr.

Prope Žiežmariai, distr. Trakai.

Vide Regel, Scripta Horti Bot. I et II; Hryniewiecki Tentamen pag. 233.

65. *Veronica Teucrium L.*

Jėsė, Petrašiūnai, Šančiai, Pažaislis prope Kaunas; Didvyžiai prope Raudondvaris, distr. Kaunas; Krekenava, distr. Panevėžys, Joniškėlis, distr. Biržai; inter Kelmė et Tytavėnai, distr. Raseiniai, Mikučiai, distr. Seinai, Dotnuva, distr. Kėdainiai.

Vide Hryniewiecki, Tentamen pag. 232. Abromeit plantam in distr. Klaipėda — Memel esse dicit.

66. *Pedicularis comosa L. var. Rehmanniana* Asch. et Graebn.

Pošnia, distr. Kaunas.

67. *Utricularia minor L.*

Vide Regel, Scripta Horti Bot. I, 1931, pag. 283.

Kadarai, distr. Biržai.

68. *Scobiosa ochroleuca L.*

Obelija, distr. Alytus; Panemunė, Raudondvaris, Pažaislis, Kleboniškės, distr. Kaunas; Naujamiestis, distr. Panevėžys; Žiežmariai et Darsūniškės, distr. Trakai; Snaigynas, distr. Seinai; Jurbarkas, distr. Tauragė.

Selenzov plantam prope Vilnius crescere dicit et in distr. Troki, Lapczyński plantam prope Aukštadvaris (distr. Trakai) et prope Birštonas (distr. Alytus) invenit, Drymmer plantam in distr. Šakiai esse dicit, Žmuda in distr. Raseiniai, Abromeit plantam in distr. Klaipėda — Memel esse dicit.

69. *Phyteuma spicatum L.*

Jėsė, Pypliai, Raudondvaris et Šančiai, distr. Kaunas; Kaimelis distr. Šakiai; Kaltinėnai, distr. Tauragė; Miegoniai distr. Biržai; Daugirdava distr. Raseiniai; Vyžuonis, distr. Utena; Kartėna, distr. Kretinga.

Selenzov plantam prope Vilnius crescere dicit; Łapczyński prope Aukštadvaris; Trzebiński in Lituania orientali, Drymmer in distr. Šakiai. Abromeit plantam in distr. Klaipėda — Memel esse commemorat.

70. *Eupatorium cannabinum L.*

Vide Regel, Scripta Horti Bot. I, 1931, pag. 283.
Vaitkiai, distr. Kretinga.

71. *Inula salicina L.*

Juodupis, distr. Rokiškis; Užraisčiai et Petriškės, distr. Panevėžys; prope Kaunas; Liuliškis, distr. Mariampolė.

Selenzov plantam prope Vilnius crescere dicit; Žmuda in distr. Raseiniai var. *glabram* G. Beck. esse commemorat. Abromeit plantam in distr. Klaipėda — Memel esse dicit.

72. *Galinsoga parviflora* Cav.

Veisėjai, distr. Seinai; prope Kaunas; Mariampolė.
Eichwald plantam in distr. Troki et prope Vilnius crescere commemorat; Abromeit eam in distr. Klaipėda — Memel esse dicit.

73. *Senecio viscosus L.*

Palanga, distr. Kretinga.
Eichwald et Jundziłł (1822) plantam prope Palanga esse dicunt
Abromeit plantam in distr. Klaipėda — Memel esse dicit.

74. *Senecio paluster (L.) D. C.*

Užkanavė prope Palanga, distr. Kretinga in paludosis. Vide etiam Regel, Fontes I, pag. 285 et Hryniewiecki, Tentamen pag, 247.

75. *Carduus nutans L.*

Prope Kaunas et Jonava, distr. Kaunas.
Abromeit plantam prope urbem Klaipėda — Memel esse dicit.

77. *Cirsium acaule (L) All.*

Vide Regel in Script. Horti Bot. I, 1931, pag. 285.
Palanga et Vaitkiai, distr. Kretinga.
Plantam G. Führer prope Virbalis, distr. Vilkaviškis, invenit.

78. *Cirsium rivulare* (Jacq.) Link.

Vide Regel, Scripta Horti Bot. I, 1931, pag. 286. et Hryniewiecki, Tentamen, pag. 248.

Daugirdava, distr. Raseiniai; Babtai distr. Kaunas; Birštonas, distr. Alytus; Bukta, distr. Mariampolė.

79. *Centaurea Phrygia L.*

Graužikai, distr. Raseiniai.

Selenzov plantam prope Vilnius et Trzebiński in Lituania orientali esse dicunt. Abromeit eam in distr. Klaipėda — Memel invenit.

80. *Crepis praemorsa* Tausch.

Vide Regel, Scripta Horti Bot. II, 1932, pag. 71.
Babtai, distr. Kaunas.

81. *Crepis succisaefolia* (All) Tausch.

In ripa Huminis Apaščia distr. Biržai; Rasai distr. Šiauliai.
Selenzov plantam prope Vilnius crescere dicit.

82. *Hypochaeris maculata L.*

Prope Žiežmariai, distr. Trakai; Prienai, distr. Mariampolė.
Vide etiam Regel,, Scr. Horti Bot. II, pag. 71 et Hryniewiecki Tentamen pag. 249.

K. Regel'is

Vytauto Didžiojo Universiteto Botanikos Sodas, muzėjus ir kabinetas 1932-34 metais (Avec résumé en français)

A. Botanikos kabinetas ir muzėjus

I. Personalas pasiliko tas pats. 1932 m. iš tarnybos atleista l. e. jaun. lab. p. M. Janušauskaitė.

II. Herbarijus susidaro iš trijų dalių, būtent:

a. Bendras herbarijus arba Herbarium Generale; padidintas 2704 lapais ir dabar susidaro iš 32.346 lapų.

b. Lietuvos herbarijus arba Herbarium Lituanicum, padidintas 1716 lapais, viso dabar yra 8.731 lapų.

c. Sporinių augalų herbarijus arba Herbarium Cryptogamicum, padidintas 912 lapais. Šiame skyriuje yra 10.769 lapų. Iš viso herbarijaus yra 51.846 lapai.

Augalai gauti:

Mainais	1269 lapų
Pirkta	1271 lapas
Dovanota	1365 lapai
Kabineto personal. ir stud. surinkta .	1427 „

1933 m. Botanikos Kabineto personalas pradėjo leisti Flora Exsiccata Lituana, kuri susideda iš sąsiuvinių po 20 augalų kiekviename. Sporinius augalus leidžia dr. A. Minkevičius, o žieduočius prof. K. Regelis. Flora siunčiama mainais į sekančius botanikos institutus ir sodus: Taiwan (Japonija), München-Nymphenburg, Cluj-Rumunija, Berlin-Dahlem, Oslo-Norvegija, Tartu-Estija, Budapest-Vengrija, Göteborg-Švedija, La Trappe-Kanada, Jeruzalė—Palestina, Genève—Šveicarija, Bruselis—Belgija, Leningradas—URSS, p. Karl Starcc—Ryga.

1932—34 metais Botanikos Kabineto ir Sodo personalas padarė sekančias botaniškas ekskursijas:

a. Mažos ekskursijos Kauno apylinkėse ir toliau Lietuvoje.

b. Prof. K. Regelis 1932 m. dalyvavo Vokiečių Botanikų Draugijos suvažiavime Berlyne ir padarė pranešimą. Prof. K. Regelis 1932 m. Harwardo Universiteto subsiduojamas padarė moksliską ekspediciją į Mažąją Aziją, o 1934 metais moksliską ekspediciją per Graikiją.

1934 m. jis dalyvavo Tarptautiniame Limnologijos Kongrese Belgrade ir ekskursijoje per Jugoslaviją.

1933 m. birželio mėn. 12—16 d. Kaune posėdžiavo fenobaltijos augalų geografai, dalyvavo 16 asmenų iš Suomijos, Estijos ir Latvijos, su kuriais buvo suruošta ekskursija Kauno apylinkėse, į Babtus, Pūnią, Palangą ir Klaipėdos krašto kopas. Suvažiavimą ir ekskursijas organizavo Botanikos Kabineto ir Sodo personalas.

III. Muzėjus 1932—34 metais padidino savo kolekcijas. Vyr. asist. K. Grybauskas ir toliau tvarkė muzėjaus kolekcijas darydamas vitrinas, stiklo dėžutes ir apdirbo naujus objektus. Trūksta vietos ir dėl vietos stokos negali visus objektus gerai išstatyti. Nauji objektai gauti iš prof. T. Ivanausko, prof. K. Regelio, prof. Jakubėno, prof. L. Diels'o Berlyne ir kt.

IV. Už Scripta Horti Botanici Universiteti Vytauti Magni Botanikos Sodas gavo mainais sekančius leidinius:

1. Notizblatt des Botanischen Museums, Berlin-Dahlem.
2. Acta Horti Bergiani. Stockholm.
3. Žurnal russkogo botaničeskogo obščestva. Leningrad.
4. Botaničeskij žurnal SSSR. Leningrad.
5. Acta Instituti et Horti Botanici Universitatis Tartuensis. Tartu.
6. Tartu Ülikooli Taimehaiguste — Katsejama Tööd. Tartu.
7. Acta Botanica Instituti Botanici Universitatis Zagrebensis. Zagreb.
8. Trudy Botaničeskogo Muzėja. Leningrad.
9. Bulletin du Jardin et du Musée Botaniques. Cluj.
10. Contributions Botaniques de Cluj. Cluj.
11. Izvestija Glavnogo Botaničeskogo Sada SSSR. Leningrad.
12. Sovetskaja Botanika. Leningrad.
13. Trudy Botaničeskogo Instituta Akademii Nauk SSSR. Leningrad.
14. Flora SSSR. Leningrad.
15. Eksperimentalnaja Botanika. Leningrad.
16. Geobotanika. Leningrad.
17. Vestnik Tiflisskogo Botaničeskogo Sada. Tiflis.

18. Nuovo Giornale Botaniko Italiano. Firenze.
19. Wangerin, Pflanzengeographie der aussereuropäischen Länder V, ir kiti prof. Wangerino straipsniai. Danzig.
20. Acta Horti Gothoburgensis. Göteborg.
21. Žemės Ūkio Akademijos Metraštis. Dotnuva.
22. Preslia, Vėstnik Čekoslovenske Botanické Společnosti. Praha.
23. Thomson, Beitrag zur Statigraphie der Moore und zur Waldgeschichte S. W. Litauens. Tartu.
24. Rapport Annuel de la Station Fédérale d'Essais Viticoles, 1932. Lausanne.
25. Studien über die Embryologie der Familien Crassulaceae u. Saxifragaceae. Lund.
26. Mitteilungen aus dem Botanischen Museum der Universität Zürich. Zürich.
27. Der Botanische Garten und das Botanische Museum der U. Zürich. Zürich.
28. Schmid. Beiträge zur Kenntnis von Sarcacaulon rigidum. Zürich.
29. Candollea. Genéve.
30. Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Oslo.
31. Mitteilungen der Bayr. Botan. Gesellschaft München.
32. Flora von Graubünden. Zürich.
33. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich. Zürich.
34. Bolletino della R. Statione di Patologia Vegetale. Roma.
35. Bulletino del Orto Botanico. Napoli.
36. The Journal of the Linnean Society of London. London.
37. Proceedings of the Linnean Society of London. London.
38. Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins in Innsbruck. Innsbruck.
39. Ochrona Przyrody. Kraków.
40. Kwartalny Biuletyn Informacyjny (Ochrona Przyrody). Kraków.
41. Tartu Ülikooli Metsaokonna Toimetused. Tartu.
42. Flora Zapadnoj Sibiri. Tomsk.
43. Annales Sabariensis. Szombathely.
44. Annual Reports of the Taihoku Botanic Garden. Taihoku.
45. Memoirs of the Faculty of Science and Agriculture Taihoku Imperial University. Taihoku.
46. Neue Beiträge zur Flora Surinams. Utrecht.

47. Mededeelingen van het Botanisch Museum en Herbarium van de Rijks Universiteit te Utrecht. Utrecht.
48. Extrait du Recueil des Travaux botaniques néerlandais. Utrecht.
49. Trudy po zaščite rastenij. Leningrad.
50. Latvijas Augu Aizsardsibas Instituta raksti. Ryga.
51. Journal of the Arnold Arboretum. Jaimaica. Plain.
52. Wiśniewski. Studija biometryczna nad zmiennością buka w Polsce. Varšuva.
53. Archivum Nauk Biologicznych Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Varšuva.
54. Hryniewiecki Zarys Historiji Botaniki w Polsce. Varšuva.
55. Acta Horti Botanici Tadshikistanici. Chodshent.
56. Annales Botanici Societatis Zoologiae Botanicae Fennicae Vanamo. Helsinki.
57. Notes an the Dutch Indian species of Rutaceae-Aurantiaceae. Taiwan.
58. Annual Report of the Taihoku Botanic Garden. Taiwan.
59. Sunyatsenia. Canton.
60. Zbornik prac, Akademija Navuk. Mensk.
61. Materjaly da vyučenja fliory i fauny Belarusi. Mensk.
62. Paraennaja charakteristika zachvorvanja bulby u BSSR. Mensk.
63. Mitteilungen der Provinzialstelle für Naturdenkmalpflege. Hannover.
64. Socialističeskoje rastenievodstwo. Leningrad.
65. Trudy po prikladnoj botanike. Leningrad.
66. Severnaja pšeničnaja baza. Leningrad.
67. Trudy Sredenaziatskoj naučno issledovatelskoj opytnoj stancii efirno-masličnych rastenij. Taškent.
68. Herbage Publication Series, Aberyswyth. Wales.
69. Žemės Ūkis. Kaunas.
70. Ūkininko Patarėjas. Kaunas.
71. Mūsų Girios, Kaunas.

Botanikos Kabinetas 1932—34 m. prenumeruoja sekančius periodinius leidinius:

1. Botanisches Archiv.
2. Botanisches Centralblatt.
3. Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie.

4. Beihefte zum Botanischen Centralblatt.
5. „Flora“ oder Allgemeine Botanische Zeitung.
6. „Hedwigia“ — Organ für Kryptogamenkunde.
7. Annales Mycologici.
8. Monatschrift der Deutschen-Kakteen-Gesellschaft.
9. Repertorium specierum novarum regni vegetabilis.
10. Der Züchter.
11. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz.
12. Naturae Novitates.
13. Vostočno Evropeiskij Zemledelec.
14. Phytopathologische Zeitschrift.
15. Kosmos.
16. Revue Algologique.
17. Gartenbauwissenschaft.
18. The New Phytologist.

1932—34 metais už „Matematikos-Gamtos F-to Darbus“ mainais gautų žurnalų sąrašas:

1. Dansk Botanisk Arkiv, Kobenhavn.
2. Notizblatt des Botanischen Gartens u. Museum zu Berlin—Dahlem.
3. Bulletin de la Société de Botanique de Belgique, Bruxelles.
4. Silva Fennica, Helsinki.
5. Arkiv för Botanik, Stockholm.
6. Bulletin du Jardin Botanique de l'Etat, Bruxelles.
7. Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle, Colmar.
8. Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique.
9. Bulletin du Jardin Botanique de Buitenzorg, Buitenzorg.
10. Bulletin of the New York Botanical Garden, New York.
11. Acta Botanica Fennica, Helsinki.
12. Annals of the Missouri Botanical Garden, Missouri.
13. Botanical Society of Edinburgh, Edinburgh.
14. Svensk Botanisk Tidskrift, Stockholm.
15. The Reviev of Applied Mycology, Kew, Surrey.
16. Acta Universitatis Lundensis, Lund.
17. Magyar Botanikai Lapok, Budapeštas.
18. Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica, Helsinki.
19. Revue Internationale D'Agriculture, Roma.
20. Archivos do Jardin Botanico, Rio de Janeiro.

21. Acta Societatis Scientiarum Naturalium Moravicae, Brno.
22. Bulletin du Jardin Botanique de Kieff, Kijeve.
23. Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.
24. Leidiniai iš Cornell University Agricultural Experiment Station Ithaca, New York.

1932 — 34 metais dovanotų žurnalų sąrašas:

1. Farmacijos Žinios.
2. Nachrichten über Schädlingsbekämpfung.

B. Botanikos sodas

I. 1932 m. grįžo iš Ciuricho, gavęs daktaro laipsnį, fitopatologas Antanas Minkevičius ir pradėjo eiti savo pareigas.

II. Darbai sode.

1932—34 m. Botanikos Sode padaryti sekanti nauji darbai:

1. Padidintas tvenkinys saloj.
2. Suplanuotas, dvigubai padidintas ir apsodintas biologijos skyrius.
3. Padarytas fundamentas šiltnamiui — palminei.
4. Pravesti keliai nuo trelijažo iki 3 Nr. tvenkinio.
5. Trelijažas apkaltas tinklu ir apsodinti vijokliais.
6. Apsodinti alėja vaismedžiais.
7. Pasodinti parke ir naujame skyriuje apie 600 krūmų ir medžių.
8. Planiruota vieta šiltadaržiams.
9. Pasodinta ant tvirtovių pylimų apie 1800 spygliuočių.
10. Planiruota aikštelė naujam medelynui ir dalinai apsodinta.
11. Sutvarkytas kalnelis prie Pavilijono.
12. Nudrenuota 2 ha žemės.
13. Padaryti cementiniai laiptai į Pavilijoną.
14. Apsodintas vaiskrūmių skyrius bandymams su serbentais ir agrastais.
15. Pradėtas planiravimas rozariumui praplėsti.
16. Pasodinta apie 200 eglaičių dėl lietuviško eglyno.
17. Apsodinta klevais Pabrėžos g-vė.
18. Apsodinta Birutės g-vė beržais ir Minties g-vė liepomis ir gyvatvore.

19. Džiovykloje yra įtaisyta apšildymas vaistiniams augalams džiovinti. Šitam darbui padaryti paaukojo 100 litų Lietuvos Farmaceutų Sąjunga.

Be to, buvo padaryti visi eiliniai sezoniniai sodininkystės darbai.

III. Sėklų ir augalų maina.

1934 m. Botanikos Sodo administracija, kaip ir anksčiau, vedė sėklų ir augalų mainą. Administracijos principas buvo, kaip galima daugiau praplėsti tą mainą tam, kad daugiau gavus gerų ir retų augalų sėklų. Ypač svarbu buvo gauti sėklų iš tolimų kraštų botanikos sodų ir iš tokių pasaulinių centrų, kaip pav., Berlynas, Londonas, Göteborgas ir t. t. 1935 m. sėklų kataloge yra 3047 augalų sėklų rūšys; katalogas išsiųstas 1934 297 antrašu, iš jų Lietuvoje 34 antrašų. Sėklų paketų išsiųsta 18.026 št., būtent į užsienį 13.213 paketai ir į Lietuvą 4.813 paketų, gauta 8.600 sėklų paketų. Be to, išsiųsta sėklų privatiems žmonėms,, V. D. U-to Botanikos ciklo studentams ir įstaigoms Lietuvoje, pav. Dotnuvos Akademijai, Marijonų vienuolynui Marijampolėje, įvairioms mokykloms, gimnazijoms ir t. t.

IV. Sodo turtas.

1934 m. gale sodo kolekcija susidarė iš sekančių augalų:

Gyvi augalai:

1.	Kaktusai ir sukulentai	880 rūš.
2.	Šaltas skyrius	775 „
3.	Atogražų kraštų skyrius	627 „
	Viso šiltnamiuose . .	2282 rūš.
4.	Sistematika	777 „
5.	Arboretumas	434 „
6.	Žemės ūkio skyrius	307 „
7.	Vaist. augalų skyrius	114 „
8.	Biologijos skyrius	389 „
9.	Daugmečių ir Alpių aug. sk.	1103 „
10.	Botaniški vienmečiai	973 „
11.	Gražiažiedžiai	74 „
12.	Rožės	179 „

13. Jurginai	84	rūš.
14. Gladiolai	15	„
15. Vaismedžiai	75	„
16. Medelynas	380	„
Viso	7186	rūš.

Augalus paaukojo:

Lietuvos Moterų Globos Komitetas, Raudondvaryje — Ginkgo biloba. Gyvi augalai buvo gauti iš p. Lemperg Austrijoje, L. Späth Berlyne, Hesse Vokietijoje, Botanikos Sodo Darmstadte. Prof. K. Regelis atvežė gyvų augalų iš Turkijos ir Graikijos, asist. dr. A. Minkevičius iš Tytuvėnų ežero.

V. Lankytojai.

1934 m. Botanikos Sodo šiltnamių lankytojų knygoje įsirašė 14.027 žmones, taip pat 139 ekskursijos. Be to, daug žmonių lanko sodą, bet nepasirašo į lankytojų knygą.

VI. Sodo visuomeniniai ir pedagogijos darbai.

Vytauto Didžiojo Universiteto Botanikos Sodo tikslas — duoti Universiteto studentams medžiagą studijuoti botaniką ir supažindinti su augalija. Tat liečia ne tiktai vyresniojo semestro studentus, kurie lanko paskaitas ir demonstracijas botanikos soďe, bet ir žemesniųjų semestrų studentus biologus ir farmacininkus, su kuriais daromos ekskursijos į sodą ir gaunama iš jo medžiagą paskaitoms ir praytboms iš botanikos. Kitas botanikos sodo uždavinys — duoti visuomenei ir mokykloms galimumo susipažinti s uaugalija. Sodas yra kaip ir muziejus, kur yra ne įstabūs meno daiktai, bet augalai kiek galima meniškai sutvarkyti parke, rozarijume, šiltnamiuose ir kituose įvairiuose skyriuose.

Sode yra daromi įvairūs mokslo darbai, bandymai iš mokslo srities. Šiuos darbus atlieka sodo ir kabineto personalas. Toki darbai yra fenologiniai stebėjimai, kuriuos iki 1932 m. atlikdavo e. j. laborantės p. M. Janušauskaitė, vyr. asist. K. Grybauskas darė fenologinius darbus su vaistiniais augalais (žiūr. toliau) ir su žiedų dulkelėmis. Pradėta žemės temperatūros matavimai atvirame lauke. Numatoma šiuos darbus daryti ir parke, t. y. po medžiais ir ant tvirtovių pylimų.

Bet be tokio mokslo ir pedagoginio darbo sodas užsiima ir grynai praktikos srities darbais, būtent:

I. Vaistinių augalų kultūra, kur buvo auginami ne tiktai vaistiniai augalai (žiūr. sąrašą), bet ir apyniai ir su Tabako augintojų draugija tabako rūšys. Darbą veda vyr. asistentas Kazys Grybauskas.

Vaistinių Augalų Skyriuje daromi bandymai tarp 1932—34 metų:

Viso bandomų vaistinių augalų atmainų buvo 189. Prie vaistinių Vaugalų yra priskaitomi taip pat ir tabakai, apyniai, sojos, kvapnieji ir gardumyniniai augalai. Taip pat kai kurie vaistiniai augalai duoda kaipo pašalinį produktą plaušą, riebųjį aliejų ir kt. Pavyzdžiui, iš Althaea officinalis stiebų yra pagamintas plaušo pavyzdys; iš sojos ir baltųjų garstyčių pagamintas riebusis aliejus ir pašarinė bei valgomoji duranda; iš angliškų pipirmėčių yra bandymo keliu pagamintas eterinis aliejus.

Iš visų bandomų sojų už vis geriausia pasižymėjusios atmainos sėklos yra išdalintos sulig prašymais visoj Lietuvoj 748 ūkininkams. Apie jų bandymų rezultatus pas save yra gaunami raštu pranešimai.

Taip pat vaistinių augalų skyriaus personalo yra pradėtas daryti fenologinis žiedadulkių tyrimas. Tam reikalui specialiu aparatu gaudomos vėjo išnešiotos dulkelės ir jos užfiksuojamos stikleliuose tolimesniam tyrimui. Tokių stiklelių, kasdien juos renkant nuo 1934 m. kovo mėn. pradžios iki lapkričio mėn. 7 d., yra pagaminta viso 2711 stiklelių.

To paties personalo yra vedama kasdieninė dirvožemio temperatūros registracija: 30, 20, 10 ir 5 cmtr. gilumoje ir pačiame dirvožemio paviršiuje.

1934 m. Botanikos sodo vaistinių augalų skyriuje bandymo tikslais augintų vaistinių augalų sąrašas:

Vaistiniai augalai — plantes médicinales.

1. Matricaria chamomilla,
2. Mentha piperita v. angl. alba.
3. „ „ „ „ nigra.
4. Mentha viridis.
5. Mentha crispa.
6. Hyssopus officinalis.

7. Thymus vulgaris.
8. Artemisia Absinthium.
9. „ Dracunculus.
10. Iris germanica.
11. Iris pallida.
12. „ florentina.
13. Gentiana lutea.
14. „ cruciata.
15. Althaea officinalis.
16. Valeriana officinalis.
17. „ sambucifolia.
18. „ dubia.
19. Althaea rosea v. nigra form. fl. pl.
20. Archangelica officinalis.
21. Levisticum officinale.
22. Carum carvi (Suecicum).
23. Atropa Belladonna.
24. Digitalis purpurea.
25. Digitalis lanata.
26. Verbascum phlomoides.
27. Verbascum Thapsus.
28. Verbascum thapsiforme.
29. Salvia officinalis.
30. Symphytum asperrimum.
31. Rheum palmatum v. tanguticum.
32. Saponaria officinalis.
33. Gypsophila paniculata.
34. Sinapis alba.
35. Sinapis nigra.
36. Brassica juncea.
37. Hydrastis canadensis.
38. Convallaria majalis.
39. Cochlearia officinalis.
40. Papaver somniferum v. indicum.
41. Papaver somniferum persicum.
42. Papaver somniferum v. oleiferum.
43. Papaver Rhoeas.
44. Erythraea centaurium.
45. Rhamnus Frangula.
46. Rhamnus Purshiana.

47. Aconitum Napellus.
48. Aconitum Ferox.
49. Arnica montana.
49. Soja hispida.
50. Soja h. v. Dudžulinskaja.
51. „ „ „ Sočiuza.
52. „ „ „ Stavropolskaja.
53. „ „ „ lutea.
54. „ „ „ Moench.
55. „ „ „ Brunnea.
56. „ „ „ Kameneckaja.
57. „ „ „ japonica.
58. „ „ „ Ninchut.
59. „ „ „ Sajasin.
60. „ „ „ Šuančsan.
61. „ „ „ Duicinšin.
62 „ „ „ Mandarin.
63. „ „ „ Sočinži.
64. „ „ „ Ceicjahu.
65. „ „ „ nigra.
66. „ „ „ gracilis.
67. „ „ „ Ussuriensis.
68. „ „ „ Cancrate.
69. „ „ „ Krušula.
70. „ „ „ maxima.
71 „ „ „ Sojasin.
72. „ „ Duicinschan.
73. „ „ „ Ninsata.
74. „ „ „ ochroleuca.
75. „ „ „ Wiskonsin.
76. „ „ „ Conrade.
77. „ „ „ Dnepropetrovsk.
78. „ „ „ Tangora.
79. „ „ „ Sungari.
80. „ „ „ flava.
81. Phaseolus vulgaris.
82. „ „ „ oblongus.
83. „ „ „ nigricans.
84. „ „ „ lunatus tunkinensis.
85. „ gonospermus.

86. „ vulgaris v. elongatus.
87. „ vulgaris f.
88. „ „Wan Golden".
89. Cucurbita Pepo.
90. Helianthus annuus.
91. Nigella damascena.
92. Nigella sativa.
93. Anthemis nobilis v. flor. pl.
94. Origanum Majorana.
95. Foeniculum vulgare.
96. Foeniculum officinale.
95. Foeniculum dulce.
98. Bryonia alba.
99. Anacyclus Pyrethrum.
100. „ officinarum.
101. Datura Stramonium.
102. Datura inermis.
103. Hyoscyamus niger.
10š. Hierochloa borealis.
105. Trigonella foenum — graecum.
106. Adonis vernalis.
107. Origanum vulgare.
108. Ononis spinosa.
109. Juniperus communis.
110. Zea Mays.
111. Scorzonera hispanica.
112. Melissa officinalis.
113. Lavandula vera.
114. Lavandula spica.
115. Grindelia robusta.
116. Glycyrrhiza glabra.
117. Calendula officinalis.
118. Ruta graveolans v. latifolia.
119. Dipsacus Fullonum.
120. Morus alba.
121. Anethum graveolens.
122. Pimpinella anisum.
123. Cannabis indica.
124. Coriandrum sativ. v. microarpum.
125. „ „ „ macrocarpum.

126. „ „ „ nanum.
127. „ „ „ aureum.
128. Cucurbita Pepo v. patagonia.
129. Phalaris canariensis.
130. Linum usitatissimum v. Bensingiaunum.
131. „ „ „ DS. st. 823.
132. „ „ „ „ „ 776.
133. „ „ „ „ „ 841.
134. „ „ „ „ „ 812.
135. „ „ „ „ „ 815.
136. „ „ „ Excello.
137. „ „ „ „ Vlas.
138. „ „ „ Gruno Wan. (prof. Brokemer).
139. „ „ „ Original.
140. „ „ „ Pastma Almanum.
141. „ „ „ Svalöf Hercules.
142. „ „ „ Texa Ca.
143. „ „ „ fl. albo, sem. virid.
144. „ „ „ alb. sem. castan.

Apyniai — houblons.

145. Saazer Stadthopfen.
146. Saazer Bezirkshopfen.
147. Auschaer früher Semschopfen.
148. Daubaer Grünhopfen.
149. Mittelfrüher Spalter von Ehard.
150. Mittelfrüher Spalter von Katheder.
151. Tettnanger Frühhopfen.
152. Hallertauer Frühhopfen von Satz.
153. Mittelfrüher Hallertauer Traubenhopfen (eine Linie).
154. Mittelfrüher Hallertauer Foersterhopfen (keine Linie, sonder Population.
155. Kindinger Späthopfen.
156. Hersbrucker Späthopfen.
157. Aischgründer Späthopfen.
158. Tettnangen Späthhopfen.
160. Poperinghe, belgischer Hopfen.
161. Württemberger Späthopfen.
162. Early prolific hops.

163. Marziller late Goldings.
164. Prancūzų ankstyvieji.
165. Prancūzų vėlyvieji.
166. Belgų vėlyvieji.
167. Lietuviški pagerinti.
168. Čekoslovakų vidutiniai.

Tabakai — Tabacs.

169. Nicotiana Tabacum Virginica.
170. „ „ Gundi.
170. „ „ Spadone
172. „ „ Maryland.
173. „ „ Samsun.
174. „ „ Spagnuolo di Comiso
175. „ „ Diubek.
176. „ „ Kentucky.
177. „ „ Salonifera.
178. „ „ Salento.
179. „ „ Portorico.
180. „ „ Erbasanta.
181. „ „ Drinovce.
182. „ „ Xanti Yoka.
183. „ „ Sumatra.
184. „ „ Saloniki.
185. „ „ Erzegovina stolac.
186. „ „ Virginiana f. lacerata.
187. „ „ Tyk-kulak.
188. „ „ Havanna.
189. „ „ Atropurpurea.
190. „ „ Unguchet.
191. „ „ Macrophylla.
192. „ „ Derebeizinsky.
193. „ „ Gigantea.
194. „ „ Amersfoort.
195. „ „ Friedrichstaller.
196. „ „ Portorico.
197. „ „ Brasil.
198. „ „ Platana Arkadia.
199. „ „ Petiolaris.
200. „ „ Muscateller.

201. „ „ Wigandioider.
202. „ „ Albanensis.
203. „ „ Ohio.
204. „ „ Cuba.
205. „ Rustica Surmalinsky.
206. „ „ Schvicentum flavum.
207. „ „ Konotopskaja.
208. „ „ Kak-Toumbeck.
209. „ „ Brasile beneventano.
210. „ „ Bacun nigra.

2. Medelynas, kuriame yra auginami ir bandomi ne tiktai dekoratyviniai augalai dėl sodo, bet ir vaismedžiai ir vaiskrūmiai. 1934 m. pabaigoje sodas turėjo kolekciją iš 74 vaismedžių ir vaiskrūmių rūšių ir 8 rūšių vynuogių, su kuriomis pradėtas bandymas. Suprantama, kad kuomet bus užbaigtas tam tikro augalo bandymas, apie jį bus pranešta visuomenei.

Vaismedžiai

Obelaitės — pommiers

1. Malus communis
2. Charlamowsky
3. Grosse Kasseler Renette
4. Landbergo Renetas
5. Weisser Klarapfel
6. Adersleber Kalvill
7. Gelber Richard
8. Ananaso Renetas
9. Antaninė geltona
10. Croncels
11. Haberts Renette
12. Baumanno Renetas
13. Weisser Astrachan
14. Winter Goldparmäne
15. Cellini
16. Bismarckapfel
17. Schöner aus Boskoop
18. Citronenapfel-Winter
19. Fameuse

20. Suislepper
21. The Queen
22. Minister von Hammerstein
23. Goldrenette Freiherr von Berlepsch
24. Gelber Bellefleur
25. Lord Suffield
26. Calville de automne Edelkönigin
27. Citrininė vasarinė
28. Strumilenė (Serenka)
29. Princenapfel
30. Ontarioapfel
31. Eiserapfel
32. Lietuviška pepinka
33. Ribstono pepinka

Kriaušaitės — Poiriers.

1. Köstliche aus Charneu
2. Königin Victoria
3. Pastorenbirne
4. Gellerts Butterbirne
5. Andenken an den Kongress
6. Williams Christbirne
7. Rising Summer
8. Comtesse de Paris
9. Diels Butterbirne
10. Neue Toiteau
11. Bunte Julibirne
12. Vereinsdechantsbirne
13. Minister Dr. Lucius
14. Klaps Liebling
15. Livländische Butterbirne
16. Le Lectier
17. Fondante shirriot
18. Präsident Drouard
19. Duchesse d'Angoulème
20. Gute Luise von Avranches
21. Frühe aus Tréboux
22. Clairgeous Butterbirne

23. Rihos Kernlose
24. Boscs Flaschenbirne
25. Rudeninė Diekanka

Vyšnios — Cerisiers

1. Grosse dunkelrote Knorpelkirsche
2. Grosse lange Lotkirsche
3. Ochsenherzkirsche
4. Frühe Werder Herzkirsche
5. Ostheimer Weichsel
6. Früheste der Mark
7. Grosser Gobet
8. Königin Hortensie
9. Winklers Herzkirsche
10. Schneider Späth?

Slyvos — pruniers

1. Kirkes Pflaume
2. Gelbe Eierpflaume
3. Bühler Früzwetschge
4. Grüne Reneklode
5. Eierpflaume
6. Wengenheimer

Vaiskrūmai.

Serbentai — groseilliers

1. Rote Versailler
2. Weisse Versailler
3. Rosa Holländische
4. Houghton Castle
5. Erstling aus Vierlanden
6. Fays Fruchtbare
7. Lees Schwarze
8. Goliath
9. Grosse rote Kirsche
10. Grosse rote Holländische.

Agrestai — groseiliers à maquereau

1. Amerikanische Bergstachelbeere
2. Frühe Rote
3. Marmorierte Goldkugel
4. Beste Grüne
5. Victoria
6. Frühe Dünnschalige
7. Alicante
8. Rote Triumphbeere
9. Grüne Flaschenbeere

Vynmedžiai — vignes

1. Limberger N 6
2. Lignon N 3
3. P. G. 101 N 4
4. Chasselas N 9
5. Fondante rouge
6. Chasselas Vibert N 2
7. Chasselas dore, Fontainblou N 1
8. Oberlin 604 N 7/4.

3. Fitopologijos laboratorija dirba augalų ligų srityje. Kovai su augalų kenkėjais sode daromi ekspertizai, analizai, naujų augalų nuo ligų apsaugojimo priemonių bandymai ir tiesioginiai fitopologijos bandymai.

Le jardin et l'institut botaniques de l'Université de Vytautas le Grand en 1932-34

(Résumé du texte lithuanien)

Par C. Regel, Professeur à l'Université et Directeur du Jardin.

A. Institut Botanique.

I. Le Personnel de l'Institut.

II. L'herbier compte 51.846 feuilles. Il est composé de trois parties: l'herbier lithuanien (Herbarium Lituanicum), l'herbier général (Herbarium Generale) et l'herbier cryptogamique (Herbarium Cryptogamicum). Une quatrième partie est en voie d'organisation: l,herbier des plantes cultivées. De 1932-1934 il s'est enrichi de 5.332 feuilles.

III. Le Musée était sous la direction du l'asistent Mr. K. Grybauskas. Il s'est enrichi de nombreux objets. Des dons ont été offerts par les professeurs T. Ivanauskas, C. Regel, P. Jakubėnas et L. Diels.

IV. Les publications du Jardin et de l'Institut botaniques. Jusqua'à présent le Jardin et l'Institut botaniques n'avaient pas de publications. En 1932 parut le volume II des Scripta Horti Botanici Universitatis Vytauti Magni, qui fut envoyé en échange aux institutions botaniques et à des personnes privées. La liste (page 224) nous montre les publications reçues jusqu'à la fin de 1934, la liste suivante nous montre les publications pour lesquelles l'Institut s'est prénumeré. La liste sur page 227 donne les publications que l Institut reçoit in échange des éditions de la Faculté des Sciences de l'Université et la dernière liste, enfin, donne les publications que l'Institut reçoit en don.

En 1934 parurent 2 fascicules de la Flora Exsiccata Lituana.

Le liste page 41 montre les instituts avec lesquelles un échange d'herbiers fut commencé.

B. Le Jardin Botanique.

I. Le personnel. Le phythopatologue A. Minkevičius fit à l'école polytechnique de Zurich sa thèse de doctorat et revint à Kaunas en 1932.

I. Nomme les principaux travaux exécutés dans le Jardin.

III. Parle du service d'échange de graines. En 1934 le nombre d'adresses auxquelles fut envoyé le Delectus seminum du Jardin était 297 en étranger et 34 en Lithuanie. Le nombre des sachets de graines envoyés en 1934 était 18026, le nombre des sachets reçus était 8600. Le Delectus seminum pour 1935 contient 3047 espèces de plantes.

IV. Donne l'inventaire du Jardin, qui vers la fin de 1934 contenait 7186 plantes diverses.

V. Visiteurs. En 1934 le livre des visiteurs du Jardin comptait 14027 visiteurs.

VI. Autres travaux du Jardin. Outre le travail pédagogique et scientifique à l'Université le Jardin s'occupe aussi de travaux de botanique appliquée, qui sont concentrés dans les sections du jardin, salvoir:

I. La section des plantes medicinales, ou sont cultivées les plantes nommées dans la liste page (Nr. 1—144); Nr. 145—168 donne la liste des houblons cultivés dans la section, Nr. 199—210 la liste des tabacs. La section est sous la direction de Mr. K. Grybauskas.

2. La pepinière, où sont cultivés non seulement les arbres et les buissons décoratifs pour le Jardin botanique, mais où l'on pratique aussi des essais d'acclimatation avec des arbres décoratifs et des arbres fruitiers. Les listes page 234—240 donnent l'énumeration des pommiers, des poiriers, des groseilliers et des vignes, cultivées dans le jardin.

3. La station phytopatholoquique, qui étudie les maladies des plantes cultivées, évoquées surtout par des champignons parastiqués. Le station est sous la direction du docteur A. Minkevičius.

TURINYS

Doc. L. Vailionis,

Lietuvos beržų rėta 99
Visakrenkenheit in den Wäldern Litauens . . 118

Vyr. lab. Lideikytė-Šopauskienė.

Javai iš Lietuvos piliakalnių 133

Getreide aus Burgbergen (piliakalniai) in Litauen 145

Dr. A. Minkevičius. . .

Svarbesniosios augalų ligos V. D. Universiteto botanikos sode 1932—1934 m. 153

Wichtigere Pflanzenkrankheiten, die in Jahren 1932—1934 im botanischen Garten der Universität Vytautas des Grossen, Kaunas, beobachtet wurden 160

Dr. A. Minkevičius.

Pradmenys Lietuvos samanų florai tirti . . . 163
Beiträge zur Moosflora Litauens 165

Prof. K. Regel'is.

Fontes Florae lituanae . . . . . 183—222
Lietuvos floros šaltiniai . . . . . 183—222
Lietuvos botaniška bibliografija 183
Bibliographia botanika lituana . . . . . .
Herbaria: Scheda ad Floram Ex siccatam lituanam 206
Plantarum index. — Naujųjų augalų sąrašas . 212

Prof. K. Regel'is.

Vytauto Didžiojo Universiteto Botanikos Sodas, muzėjus ir kabinetas 1932—1934 m. 223

Le jardin de l'institut botaniques de l'Université Vytautas le Grand en 1932—1934 . . 241